



Valmistavan PK-teollisuusyrityksen moduulituotteiden tilaus-toimitusprosessin kehittäminen Valon Kone Oy:ssä

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Pönni, Kirsi-Marja

2010 Laurea Lohja

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Lohja

Valmistavan PK-teollisuusyrityksen moduulituotteiden tilaus-toimitusprosessin kehittäminen Valon Kone Oy:ssä

Kirsi Pönni
Yrittäjyyden ja liiketoiminta-
osaamisen koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Tammikuu, 2010

Kirsi Pönni

Valmistavan PK-teollisuusyrityksen moduulituotteiden tilaus-toimitusprosessin kehittämisen Valon Kone Oy:ssä

Vuosi 2010

Sivumäärä 107

Tutkimus ja kehittämishankkeen tarkoituksena oli analysoida, kuvata ja kehittää kohdeorganisaation, Valon Kone Oy:n, tilaus-toimitusprosessia liiketoimintaprosessien näkökulmasta. Tarkoituksena oli myös kohdeyrityksen nykyisen tilaus-toimitusprosessin määrittäminen ja sen ongelmakohtien nimeäminen. Yrityksen tavoitteena on kehittää tilaus-toimitusprosessi, joka toimii järjestelmällisesti ja systemaattisesti ja reagoi muutoksiin nopeasti ja joustavasti. Tilaukstoimitusprosessin lopullisen uudistamisen edellytyksenä on yrityksen modulaarisen tuoterakenteen valmistuminen ja tuotetiedonhallintatoimintojen ajantasaistaminen.

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä tarkasteltiin Valon Kone Oy:n tilaukstoimitusprosessin kehittämiseen olennaisesti liittyvät asiakokonaisuudet. Näitä kokonaisuuksia olivat prosessijohtaminen, liiketoimintaprosessien kehittäminen, tilaukstoimitusprosessi, tuotemodulointi sekä tuotetiedonhallinta. Tutkimus ja kehittämishankkeen tutkimusosio toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena ja tutkimusmenetelmänä käytettiin case- eli tapaustutkimusta.

Tutkimusaineisto koottiin dokumenttianalyysien, teemahaastattelujen ja havainnoinnin pohjalta. Kehittämishankkeen johtopäätöksenä saavutettiin ymmärrys siitä, että nykyisen tilaukstoimitusprosessin uudistaminen ja sen uudistamiseen tarvittavien tukitoimintojen kehittäminen ovat erittäin tärkeä projekti Valon Kone Oy:lle, koska ne edesauttavat monien toimintojen toimivuutta yrityksen sisällä. Lisäksi tilaukstoimitusprosessin mallintaminen auttaa henkilöstöä ymmärtämään kokonaisuutena prosessia, joka kulkee läpi koko organisaation ja ylittää osastojen rajat. Kehittämishankkeen lopputuloksena syntyi Valon Kone Oy:n tilaukstoimitusprosessin tavoitekaavio.

Jatkotutkimuskohteiksi esitettiin uuden tilaukstoimitusprosessin toimivuuden selvittäminen ja prosessin uudelleen mallintaminen saavutettujen tulosten pohjalta. Lisäksi jatkossa prosessia tulee mallintaa edelleen siten, että siinä toimivien henkilöiden tehtävät ja vastuut määritellään prosessikaavioon. Uusia kehittämishankkeita olisivat lisäksi uuden tuotannonohjausjärjestelmän hankkiminen sekä yrityksen osastojen fyysiset uudelleen järjestelyt mahdollisuuksien mukaan.

Asiasanat: Valmistava PK-teollisuusyritys, liiketoimintaprosessi, tilaus-toimitusprosessi, prosessin uudistaminen, tuotemodulointi, tuotetiedonhallinta.

Kirsi Pönni

Developing the order-delivery process of modular products in the manufacturing industrial SM enterprise Valon Kone limited.

Year	2010	Pages	107
------	------	-------	-----

The purpose of the research and exploratory development project was to analyze, describe and develop the order-delivery process of Valon Kone limited. The perspective of the project was business processes. The purpose was also to determine the current order-delivery process and its problems. The aim for Valon Kone limited has been to develop an order-delivery process which operates, is organized, systematic and reacts to changes rapidly and flexibly. The requirement for the final renewal of the order-delivery process is the finalizing of the modular product structure and updating of the product management functions.

The theoretical context of the study includes those issues which are related relevantly to the development of the order-delivery process of Valon Kone limited. These issues are process management, development of the business processes, order-delivery process, product modulation and product data management. The study of this research and exploratory development project was a qualitative study and the research method was a case study.

Research material was collected based on the document analyzes, theme interviews and observation. The conclusion of the exploratory development project was that the renewal of the current order-delivery process and the developing of the support functions which are needed to renew the process are extremely important projects to Valon Kone limited. This is because they support the functionality of many functions. Also, the modeling of the order-delivery process helps personnel to understand a process as an entirety which goes through the organization and crosses the borders of the different departments. The final result of the exploratory development project was a target diagram of the order-delivery process of Valon Kone limited.

As a follow-up research study it was suggested that there should be an examination of the functionality of the new order-delivery process and after the results the modeling of the order-delivery processes again. Also, it was suggested that the tasks and the responsibilities of persons who are working in the process should be defined in relation to the process. As a new development idea it was suggested to obtain a new enterprise resource planning system and also a new physical arrangement of the departments of the company if possible.

Key words: Manufacturing industrial SME, business process, order-delivery process, renewal of the process, product modulation, product data management.

Sisällys

1	Johdanto	8
1.1	Tutkimuksen taustaa	8
1.2	Tutkimuksen tarkoitus ja rajaukset	9
1.3	Tutkimuksen peruskäsitteet	11
1.4	Työssä käytetty kehittämisnäkökulma ja tutkimusmenetelmät	12
1.5	Tutkimusraportin rakenne	13
2	Toiminnallinen viitekehys	13
2.1	Kohdeyrityksen esittely	13
2.1.1	Valon Kone Oy	13
2.1.2	Valon Koneen toiminnot ja organisaatio	14
2.2	Kone- ja metalliteollisuuden, erityisesti konepajateollisuuden erityispiirteitä	16
3	Teoreettinen viitekehys: Liiketoiminnan kehittäminen prosesseja kehittämällä	17
3.1	Prosessijohtaminen	17
3.1.1	Prosessijohtamisen mallit	18
3.1.2	Prosessijohtamisen avainjohtamisperiaatteet	22
3.1.3	Prosessijohtamisen haasteet ja hyödyt	23
3.1.4	Yhteenveto prosessijohtamisesta	25
3.2	Liiketoimintaprosessien kehittäminen	26
3.2.1	Prosessien käsitteet	26
3.2.2	Liiketoimintaprosessien määritelmät	27
3.2.3	Prosessit organisaatiossa	28
3.2.4	Lähtökohdat liiketoimintaprosessien kehittämiseksi	29
3.2.5	Huomioitavaa prosessin uudistamisessa	29
3.2.6	Liiketoimintaprosessien kehitys- ja uudelleen organisoinnin vaiheet	32
3.2.7	Yhteenveto liiketoimintaprosessien kehittämisestä	42
3.3	Tilaus-toimitusprosessi	43
3.3.1	Tilaus-toimitusprosessin määritelmä	43
3.3.2	Tilaus-toimitusprosessi Hannuksen mukaan	44
3.3.3	Tilaus-toimitusprosessi Sakin mukaan	45
3.3.4	Tilaus-toimitusprosessin aliprosessit	47
3.3.5	Tilaus-toimitusprosessi organisaation osana	47
3.3.6	Tilaus-toimitusprosessin suoritusmittarit	48
3.3.7	Tilaus-toimitusprosessin operatiiviset suoritustekijät asiakastyytyväisyyden näkökulmasta	49
3.3.8	Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen	50
3.3.9	Tilaus-toimitusprosessin ongelmat ja kriittiset tekijät	51
3.3.10	Yhteenveto tilaus-toimitusprosessista	53

3.4	Tuotemodulointi.....	53
3.4.1	Modulaarinen tuoterakenne ja sen ominaisuudet.....	54
3.4.2	Moduloinnin edut ja tavoitteet.....	55
3.4.3	Modulointia ohjaavat tekijät	57
3.4.4	Modular Function Deployment eli MFD-menetelmä.....	59
3.4.5	Tuotekonfigurointi.....	60
3.5	Tuotetiedonhallinta eli Product Data Management valmistavassa teollisuusyrityksessä	62
3.5.1	Sytä tuotetiedonhallintaan.....	63
3.5.2	Tuotetiedonhallinnan pääalueet	65
3.5.3	Tuotetiedonhallinta eri työprosesseissa	66
3.5.4	Tuotetiedonhallinnan hyödyt ja haasteet	68
3.5.5	Tuotetiedonhallinta ja liiketoimintastrategia	70
3.6	Yhteenveto teoriasta ja viitekehys kehityshanketta varten	72
4	Kehittämishankkeen kuvaus.....	73
4.1	Hankesuunnitelma	73
4.1.1	Hankkeen lähtökohtatilanne, tavoitteet ja tehtävät.....	73
4.1.2	Yrityksen nykyinen tilaus-toimitusprosessi	75
4.1.3	Syyt nykytilaan ja sen ongelmiin ja kehittämistarve	77
4.1.4	Hankkeen toimenpiteet ja eteneminen.....	79
4.1.5	Hankkeen riskit.....	79
4.2	Hankkeen toteutus	81
4.2.1	Case-tutkimus ja sen vaiheet sekä tiedonkeruumenetelmät	81
4.2.2	Kehitysprosessi	85
4.3	Kehittämiprojektin lopputulos: Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin tavoittila	88
4.4	Hankkeen arviointi	91
4.4.1	Hankkeen tavoitteiden saavuttaminen	92
4.4.2	Hankkeen luotettavuus	92
4.4.3	Hankkeen käyttökelpoisuus, hyödynnettävyys ja vaikuttavuus.....	95
5	Yhteenveto, johtopäätökset ja kehittämis ehdotukset	97
5.1	Yhteenveto	97
5.2	Johtopäätökset	98
5.3	Jatkokehitysehdotukset	99
6	Päätäntö	100
6.1	Opinnäytetyön itsearviointi	100
6.2	Ammatillinen kehittyminen	101
6.3	Jatkotutkimusaiheet.....	102

Lähteet	103
Kuviot	107
Taulukot	107

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen taustaa

Nykypäivän kansainvälisessä yritystoiminnassa yritysten menestys on riippuvainen niiden kyvystä toimittaa räätälöityjä tuotteita nopeasti ja oikea-aikaisesti asiakkaille ympäri maailmaa. Yritysten kyky luoda luottamukseen perustuvia ja pitkäaikaisia suhteita asiakkaisiin, toimittajiin ja muihin yhteistyökumppaneihin on tärkeä kilpailukyvyn mittaaaja. (Dam Jespersen & Skjøtt-Larsen 2005, 9.)

Jokaisessa liiketoimintatapahtumassa on toimittaja ja asiakas. Liiketoiminta koostuu toiminnoista, palveluista ja prosesseista, jotka linkittävät toimittajan asiakkaaseen. Näiden eri toimintojen tasapainottaminen yrityksen sisällä antaa yritykselle mahdollisuuden tuottaa arvoa asiakkaalle pienillä kustannuksilla ja ponnistuksilla. (Basu & Wright 2008, 3.)

Yritysten on kehitettävä jatkuvasti sisäisiä toimintojaan, jotta se pystyy säilyttämään kilpailukykinsä. Yrityksen toiminnot voivat olla yksittäisiä työtehtäviä tai prosesseja. Prosessilähtöinen toimintatapa helpottaa yritystä löytämään ne työvaiheet ja työtehtävät, jotka ovat päällekkäisiä tai tuottamattomia. Prosessit myös kertovat missä yritysten kustannukset syntyvät ja missä voidaan tehdä säästöjä.

Nopeasti kehittyvä yritysmaailma vaatii yrityksiä reagoimaan nopeasti tapahtuviin muutoksiin. Myös yrityksen prosessit vaativat nopeaa reagointia. Yritykset voivat parantaa olemassa olevia prosesseja ja toimintamalleja, mutta parhaimmat tulokset saavutetaan, kun luodaan kokonaan uutta. Yritysten tulee pyrkiä kohti radikaalia liiketoimintaketjujen uudelleen ajattelua ja organisointia. Tämän tulisi johtaa organisaatioon, jossa vastuuta otetaan eri osastojen läpi leikkaavista projekteista. (Martola & Santala 1997, 9-10.)

Prosessiorganisaation toimivuus vaatii paljon esimiehiltä ja johtajilta. Heidän on kyettävä hyödyntämään kaikkien ihmisten potentiaali uusien ja parempien palveluiden ja tuotteiden luomiseksi ja tehokkaamman toiminnan kehittämiseksi. Tämä edellyttää organisaation avainprosessien tunnistamista, niiden kuvaamista ja jatkuvaa parantamista. Näin luodaan asiakkaalle parempaa arvoa. (Laamanen & Tinnilä 2009, 6.)

Onnistunut prosessin kehittäminen ja uudistaminen edellyttää organisaation sitoutumista. Organisaation eri osa-alueilla toimivilla henkilöillä on erilaiset näkökulmat prosesseihin ja siihen kuinka niiden kuuluu edetä. Näin ollen organisaation on sovittava yhteiset määränpäättämisen prosessien kehittämiselle ja määriteltävä ne prosessit, jotka luovat mahdollisimman paljon hyötyä liiketoiminnan eri osa-alueille. (Morris & Brandon 1994, 8.)

Prosessiajattelun kehittämisen lisäksi yritykset voivat parantaa kilpailukykyään siirtymällä kohti tuoteperheajattelua ja tuotteiden modulaarista rakennetta. Tuotteiden modulaarisen rakenteen avulla voidaan asiakkaiden vaihtelevia ja muuttuvia tarpeita tyydyttää paremmin. Jotta yritys pystyy vastaamaan näihin asiakkaiden tarpeisiin, on tuotevarianttien määrää lisättävä.

Myös läpimenoaikojen huomioiminen on tärkeää yrityksille. Lyhyet läpimenoajat ja tuotteiden nopea saanti markkinoille ovat tärkeitä kilpailutekijöitä monilla aloilla. Lyhyt läpimenoaika mahdollistaa paremmin asiakkaiden tarpeita vastaavan tuotteen toimittamisen. Se myös mahdollistaa suuremmat tuotot. Myös tuotetiedonhallinnalla on ratkaiseva tehtävä yritysten kilpailukyvyn parantamisessa. (Österholm & Tuokko 2001, 4-6.)

Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen, tuotteen modulointi, tuotetiedonhallinta ja läpimenoaikojen lyhentäminen on edellä mainittujen syiden takia erittäin tärkeää metalliteollisuuden alalla toimiville konepajayrityksille, kuten tutkimuksen kohteena olevalle Valon Kone Oy:lle, jotka keskittyvät piensarjavalmistukseen.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja rajaukset

Tämä työelämälähtöinen opinnäytetyö toteutetaan tutkimuksellisenä kehittämishankkeena, jonka kohdeorganisaationa on metalliteollisuuden alalla toimiva konepajayritys, Valon Kone Oy.

Tutkimuksen kohdeilmionä on prosessijohtaminen ja liiketoimintaprosessien kehittäminen. Kehittämishankkeen tarkoituksena on perehtyä prosessijohtamiseen ja liiketoimintaprosessien kehittämiseen ja analysoida, kuvata ja kehittää kohdeorganisaation liiketoimintaprosesseja. Tutkimus on rajattu koskemaan Valon Kone Oy:n yhden ydinprosessin, tilaus-toimitusprosessin, kehittämistä ja kehittämisen onnistumista työyhteisössä. Tutkimuksen avulla pystytään selvittämään, onko prosessin uudistaminen ollut tarpeellinen projekti Valon Kone Oy:lle.

Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen on Valon Koneelle tärkeää, koska yrityksen prosesseja ei ole aikaisemmin mallinnettu eikä niiden toimivuutta tutkittu. Aikaisemmat toimintamallit ovat syntyneet vuosien varrella ja niissä on havaittu päällekkäisyyksiä eri osastojen välillä. Näin ollen tilaus-toimitusprosessi on vaatinut liikaa henkilöresursseja ja prosessien läpivieminen on ollut raskasta ja kustannustehotonta.

Valon Koneen nykyiset tilaus-toimitusprosessin eri vaiheet ovat tuttuja nykyiselle henkilöstölle, joka on työskennellyt yrityksessä usean vuoden ajan. Koska tilaus-toimitusprosessia ei ole

aikaisemmin mallinnettu, on sen selvittäminen ja opettaminen ollut hankalaa uusille työntekijöille ja käytännössä prosessin vaiheet ovat tulleet tutuksi vasta käytännötilanteissa.

Nykyisessä tilanteessa tilaus-toimitusprosessi on riippuvainen tietyistä henkilöistä ja heidän hankkimistaan tiedoista eli prosessi ei etene, mikäli henkilö on poissa tai ei ole saanut kerätyä tarvittavaa tietoa. Uuden tilaus-toimitusprosessin tavoitteena on, että prosessi ei pysähdy tietyn ihmisen toiminnan tai tietyn tiedon puutteeseen. Valon Koneen tilaus-toimitusprosessin kehittämisen edellytyksenä ja lähtökohtana on tuotetietohallinnan ajan tasalla oleminen.

Valon Koneen tavoitteena on siis kehittää tilaus-toimitusprosessi, joka toimii järjestelmällisesti ja systemaattisesti ja reagoi muutoksiin nopeasti ja joustavasti. Toimiva tilaus-toimitusprosessi ohjaa henkilöresursseja oikeaan suuntaan ja prosessissa mukana olevien henkilöiden työnkuva muuttuu mielekkäämmäksi.

Kohdeorganisaation kehittämistavoitteiden pohjalta tälle opinnäytetyönä tehtävälle kehittämishankkeelle asetetaan tavoitteeksi kuvata tekeillä oleva kehityshanke ja löytää uusia tapoja, joilla nykyisiä menettelytapoja voidaan yksinkertaistaa ja virtaviivaistaa.

Lopputavoitteena on Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin uudistaminen ajanmukaiseksi. Tutkimustulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätökset siitä, oliko tilaus-toimitusprosessin uudelleen organisointi tarpeellinen, onko prosessissa osa-alueita, jotka ennen uudistusta toimivat paremmin tai onko joillakin osa-alueilla vielä kehitettävää. Opinnäytetyön tekijä työskentelee kohdeorganisaatiossa ja osallistuu ko. hankkeeseen.

Tutkimuksellisen kehittämishankkeen keskeiset tehtävät asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi ovat seuraavat:

1. Tekeillä olevan liiketoimintaprosessin kehittämishankkeen kuvaaminen (dokumentointi)
2. Teoreettinen tietoperustan rakentaminen
 - prosessijohtamisesta
 - liiketoimintaprosessin kehittämisestä ja kehittämisen mallista
 - tilaus-toimitusprosessista
 - tuotemoduloinnista
 - tuotetiedonhallinnasta.
3. Perehtyminen benchmarking-menetelmällä teollisten yritysten tilaus-toimitusketjun kehittämishankkeisiin ja hyvien käytäntöjen löytäminen
4. Kohdeyrityksen toiminnan ongelmakohtien ja kehittämishankkeen nimeäminen
5. Tilaus-toimitusprosessin edelleen kehittäminen
6. Arviointi.

1.3 Tutkimuksen peruskäsitteet

Valmistava PK-teollisuusyritys on tässä tutkimuksessa sellainen, jolla on tuotannollista toimintaa. Vuonna 2005 on otettu käyttöön EU-komission suosittelema määritelmä PK-yrityksistä. Määritelmän mukaan PK-yritykseksi luetaan yritys, jonka palveluksessa on vähemmän kuin 250 henkilöä. PK-yrityksen liikevaihto saa vuodessa olla enintään 50 miljoonaa euroa ja taseen enintään 43 miljoonaa euroa. (Euroopan unionin virallinen lehti 2003, 4)

Liiketoimintaprosessi on Hannuksen (1994, 362) mukaan toisiinsa liittyvien toimintojen ja tehtävien muodostama kokonaisuus, joka alkaa asiakkaan tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen. Liiketoimintaprosessi voi olla myös ryhmä loogisesti yhteenkuuluvia toimintoja ja päätöksiä, joilla hallitaan liiketoiminnan resursseja. Liiketoimintaprosesseilla on aina asiakas, joka voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen, ne ylittävät organisatoriset rajat ja ovat yleensä riippumattomia organisaatorakenteista. Liiketoimintaprosessien suorituskkyä arvioidaan asiakkaan, sisäinen tai ulkoinen, näkökulmasta. (Hannus 1994, 41.)

Tilaus-toimitusprosessin avulla hallitaan materiaali- ja tietovirtoja koko ketjussa. Tilaus-toimitusprosessin kautta myös huolehditaan kaikista tehtävistä asiakastilauksen ja toimituksen sekä laskutuksen välillä. (Hannus 1994, 42.)

Prosessin uudistaminen merkitsee perustavaa laatua olevaa muutosta yrityksen toimintatapoihin. Toimintatapojen ideointi ja toimeenpano edellyttää uudenlaista tapaa ajatella ja asennoitua. Ydinprosessin uudistamisessa tavoitteena on eliminoida toiminnot, jotka eivät tuota konkreettista arvoa prosessin asiakkaalle sekä toteuttaa prosessi-innovaatiota. (Hannus 1994, 15-16.)

Tuotemodulointi on tuotteen jakamista itsenäisiin yksiköihin (moduuleihin), joilla on tarkasti määritellyt ja vakioina pidettävät rajapinnat, jotka mahdollistavat moduulien yhdistettävyyden ja vaihdettavuuden. Tuotemoduloinnin tavoitteena on päästä mahdollisimman suureen standardikomponenttien lukumäärään ja tuotevariaatioiden parempaan hallintaan. (Österholm & Tuokko 2001, 8.)

Tuotetiedonhallinta, josta käytetään usein englanninkielisistä sanoista **Product Data Management** tulevaa lyhennettä **PDM**, on systemaattinen ja ohjattu menetelmä hallita ja kehittää teollisesti valmistettavaa tuotetta. Sen avulla hallitaan tuotteen markkinoillesaattamis- ja kehitys- eli tuoteprosessia, tilauksen ja toimituksen välistä prosessia eli asiakasprosessia sekä tuotteeseen liittyvää tietoa koko tuotteen elinkaaren ajan ideapajasta romuttamoon. (Sääksvuori & Immonen 2002, 9.)

1.4 Työssä käytetty kehittämisnäkökulma ja tutkimusmenetelmät

Tämän opinnäytetyön tekemiseen sovelletaan Laurea-ammattikorkeakoulun kehittämään Learning by Developing (LbD)-toimintamallia. Tässä toimintamallissa oppimisprosessi on muotoiltu tutkimus- ja kehittämisprosessiksi. LbD:n lähtökohtana on työelämälähtöinen tutkimukseen kytkeytyvä kehittämissanke. Kehittämissankkeen avulla saadaan ymmärrys tutkitusta tiedosta ja ammatillisesta kontekstista sekä opitaan hallitsemaan erilaisia työelämäntilanteita. Koska opiskelija toimii kehittäjänä aidoissa tutkimus- ja kehittämissankkeissa, hän pystyy toimimaan työelämän käyntänteiden muuttajana, kehittäjänä ja vaikuttajana. (Laurea Fakta 2008, 23-24.)

Tämän opinnäytetyön näkökulmana on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Laadullinen tutkimus kuvaa todellista elämää ja sen tavoitteena on tutkia kohdetta kokonaisvaltaisesti. Laadullinen tutkimus löytää ja paljastaa tosiasioita ja se suosii ihmistä tiedonkeruun instrumenttina. Laadulliseen tutkimuksen kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti ja tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä. Laadullinen tutkimus käsittelee tapauksia aineistolaitteina ja aineistoa tulkitaan sen mukaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2008, 157-158.)

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytetään case- eli tapaustutkimusta. Tapaustutkimus on empiirinen tutkimus, joka monipuolisista ja monilla tavoilla hankittuja tietoja käyttäen tutkii nykyistä tapahtumaa tai toimivaa ihmistä tietyssä, todellisessa ympäristössä. Usein rajat tapahtuman ja asiayhteyden välillä eivät ole ilmeisiä. (Metsämuuronen 2008, 16; Yin 2003, 13.)

Hirsjärven ym. (2008, 130 - 131) mukaan tapaustutkimus on yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Tapaustutkimukseen valitaan tyypillisesti yksittäinen tapaus, tilanne tai joukko tapauksia. Tapaustutkimuksen kohteena on yksilö, ryhmä tai yhteisö ja kiinnostuksen kohteena usein prosessit. Yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöönsä, josta se on osa. Tapaustutkimuksessa aineistoa kerätään erilaisia menetelmiä käyttäen, esimerkiksi havainnoimalla, haastattelemalla ja dokumentteja tutkien ja sen tavoitteena on yleensä ilmiöiden kuvailu. Koska tapaustutkimus voidaan tehdä usealla eri tavalla, sitä ei voida pitää ainoastaan aineistonkeruutekniikkana, koska siinä käytetään erilaisia tiedonkeruun- ja analyysin tapoja. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2007, 185.)

Koska tämän opinnäytetyön tarkoituksena on yrityksen toiminnan kehittämiseen tähtäävä tutkimus, soveltuu tapaustutkimus hyvin tutkimusmenetelmäksi. Opinnäytetyössä halutaan ymmärtää syvällisesti yrityksen yksittäinen prosessi ja tavoitteena on ratkaista siinä ilmentyneet ongelmat ja tuottaa kehittämis ehdotuksia. Puhtaassa tapaustutkimuksessa muutosta ei viedä

käytännössä eteenpäin tai sitä ei kehitetä konkreettisesti, vaan sen avulla luodaan kehittämisideoita tai ratkaisuehdotus havaittuun ongelmaan. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 37-38.)

1.5 Tutkimusraportin rakenne

Opinnäytetyö jakaantuu kahteen pääkokonaisuuteen: teoreettiseen viitekehykseen ja käytännön tutkimus- ja kehittämisosioon. Työssä on kuusi päälukua, jotka muodostavat opinnäytetyön kokonaisuuden. Raportin ensimmäisessä, johdantoluvussa, on käsitelty tutkimuksen taustaa ja tavoitteet sekä aiheen rajaukset ja peruskäsitteet. Toinen luku, toiminnallinen viitekehys, esittelee case-yrityksen ja sen toiminnot ja organisaation.

Raportin kolmannessa luvussa käsitellään raportin teoreettinen viitekehys, joka jakautuu viiteen eri osioon. Ensimmäisessä osiossa kuvataan prosessienjohtaminen ja toisessa liiketoimintaprosessien kehittäminen. Kolmannessa osiossa esitellään tilaus-toimitusprosessi. Neljännessä ja viidennessä osiossa keskitytään tuotemodulointiin ja tuotetiedonhallintaan.

Raportin neljännessä luvussa kuvaillaan tutkimuksellinen kehittämishanke. Luvussa käsitellään hankkeen lähtökohdat, hankkeen päätavoitteet ja hankkeen tulokset. Viidennessä luvussa esitellään yhteenveto tutkimushankkeesta sekä johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet. Kuudennessa luvussa toteutetaan raportin päätäntä. Raportin loppuosassa esitetään lähteet.

2 Toiminnallinen viitekehys

Tämä opinnäytetyö on työelämälähtöinen, tutkimuksellinen kehittämishanke, jonka kohdeyrityksenä on Valon Kone Oy. Tässä luvussa esitellään kohdeyritys ja sen toiminnot. Lisäksi esitetään metalliteollisuuden toimialaa, erityisesti konepajateollisuuden tilannetta ja alan erityispiirteitä.

2.1 Kohdeyrityksen esittely

2.1.1 Valon Kone Oy

Valon Kone Oy (VK) on maailman johtava puunkuorimakoneiden valmistaja. Yritys on perustettu 1949 ja se on valmistanut noin 6000 roottorikuorimakonetta vuosien varrella. Yrityksen konevalikoimassa on kymmeniä kuorimakonemalleja kaikille teolliselle puulajeille (havupuille, lehtipuille, trooppisille lajikkeille, jäätyneelle puulle ja suuriläpimittaisille puille). Valon Kone kehittääkin jatkuvasti uusi teknisiä ratkaisuja koneisiin ja yrityksen tavoitteena on saavuttaa korkealaatuinen kuorintatulos kaikissa olosuhteissa. Näin ollen suunnitteluun ja tuotekehitykseen käytetään noin 6 - 8 prosenttia liikevaihdosta.

Valon Koneen valmistamia puunkuorimakoneita käytetään saha, vaneri- ja levyteollisuudessa noin sadassa maassa. Koneilla kuoritaan runkoja, joiden läpimitat ovat muutamasta senttimetristä metriin. Yrityksen kuorimakoneet valmistetaan Lohjalla ja tuotantolaitos valmistaa nykyään ainoastaan puunkuorimakoneita. Yrityksen myyntiverkosto muodostuu myyntikonttoreista Suomessa (Lohjalla), Ruotsissa, Singaporessa, USA:ssa ja Venäjällä ja edustajista yli 20 maassa.

Valon Koneen Lohjan toimipisteessä työskentelee tällä hetkellä noin 100 henkilöä, joista puolet työskentelee tuotannossa valmistaen koneita ja niiden varaosia. Loput työntekijöistä ovat toimihenkilöitä, jotka toimivat markkinoinnissa, suunnittelussa, taloushallinnossa, tuotannonohjauksessa sekä jälkimarkkinoinnissa.

Valon Koneen kuorimakonemallistoon kuuluu yhteensä noin 40 vakiomallista konetta. Lisäksi näistä vakiomalleista pystytään erilaisia muutoksia tekemällä valmistamaan useita kymmeniä erilaisia versioita asiakkaiden toiveiden ja tarpeiden mukaan. Konemallisto voidaan jakaa moduulirakenteisiin ja perinteisiin tuotteisiin. Moduulirakenteiset tuotteet tarkoittavat koneita, joiden valmistuksen lähtökohtana voidaan käyttää esimerkiksi samaa konerunkorakennetta riippumatta siitä mistä konemallista on kyse. Moduulirakenteisiin koneisiin voidaan esimerkiksi helposti jälkikäteen lisätä asiakkaan tarpeen mukaan yksi konerunko vaivattomasti. Näin asiakas pystyy päivittämään koneensa uusien tuotannollisen vaatimusten mukaiseksi, joutumatta kuitenkaan investoimaan kokonaan uuteen kuorimakoneeseen. Moduulirunkoisista konemalleista käytetään nimityksiä 8000- ja 5000-perhe. Näiden runkojen kehitystyö on vielä kesken ja se on yksi tämän opinnäytetyön kehittämiskohteista. Perinteisten kuorimakoneiden valmistukseen ei voida juurikaan käyttää samoja rakenteita, vaan ne valmistetaan aina omista mallikohtaisista rungoista ja osista.

2.1.2 Valon Koneen toiminnot ja organisaatio

Valon Koneen ydintoimintoja ovat tuotanto, markkinointi ja myynti sekä suunnittelu ja tuotekehitys. Tukitoimintoja ovat jälkimarkkinointi, osto ja talous.

Ydintoiminnot:

Tuotanto jaetaan kahteen eri osaan: varsinaiseen tuotantoon, joka käsittää kuorimakoneiden ja niiden varaosien valmistuksen ja tuotantoa edesauttaviin toimintoihin. Tuotantoa edesauttavissa toimissa työskentelevät toimihenkilöt. Valon Koneen tuotantolaitos on jaettu erilaisiin valmistuspisteisiin eli niin sanottuihin soluihin. Näitä soluja ovat: aihio-, fms-, hitsaus-, kokoonpano-, pintakäsittely-, roottori-, teräpala- ja varaosasolu. Tuotannossa toimii myös varasto/lähetämö, joka vastaa varaosien pakkaamisesta ja lähettämisestä sekä tavaroiden vas-

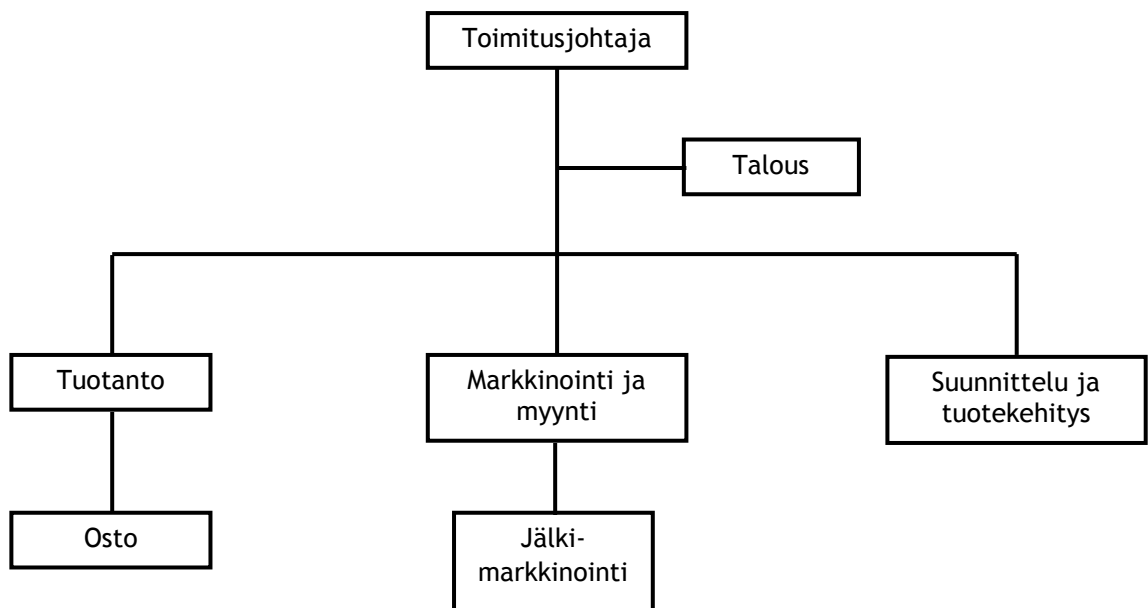
taanottamisesta. Tuotannon toimintoihin kuuluvat myös tuotannon- ja työsuunnittelu, tuoterakenteen konfigurointi ja tehtaan esimiestoiminnot. Tuotanto vastaa myös kuorimakoneiden pakkauksesta/lastauksesta.

Markkinointi ja myynti jaetaan kone- ja varaosamyyntiin. Konemyynnin toimiin kuuluvat kaikki konemyyntiin liittyvät toiminnot, kuten esimerkiksi tarjousten ja tilausvahvistusten tekeminen sekä asiakasyhteyksien hoitaminen. Markkinointi- ja myyntiosasto hoitaa myös kaikki konemyyntiin liittyvät tukitoiminnot, esimerkiksi markkinointimateriaalin valmistuksen. Myös koneiden huolintaan liittyvät asiat kuuluvat markkinoinnin ja myynnin toimiin.

Suunnittelu ja tuotekehitys vastaa uusien kuorimakoneiden suunnittelusta, konemallien päivityksistä sekä tilauskohtaisista koneen rakenteisiin tehtävästä sovellussuunnittelusta. Suunnittelun ja tuotekehityksen toimintoihin kuuluvat myös sähkö- ja hydraulikkasuunnittelu sekä lisäksi kuorimakonemanuaalien valmistaminen.

Tukitoiminnot:

Talous hoitaa kaikki yrityksen rahoitukseen, maksuliikenteeseen ja kirjanpitoon liittyvät toiminnot. Oston vastuualueeseen kuuluvat raaka-aineiden, materiaalien ja erilaisten osien ja tarvikkeiden hankinnat. Jälkimarkkinointitoimintoihin kuuluvat uusien kuorimakoneiden asennusvalvonta asiakkaan tiloissa sekä jo käytössä oleville koneille tehtävät kausihuollot. Jälkimarkkinointi tekee myös osakunnostuksia tehtaalla. Kuviossa 1 on Valon Kone Oy:n organisaatio esitetty kuvion muodossa.



Kuvio 1: Valon Kone Oy:n organisaatio

2.2 Kone- ja metalliteollisuuden, erityisesti konepajateollisuuden erityispiirteitä

Kone- ja metalliteollisuus on yksi Suomen suurimmista toimialoista. Suomessa sijaitsevilla yrityksillä työskentelee 145 000 henkilöä ja toimialan yritysten liikevaihto on 30 miljardia euroa. Suomessa konepajateollisuus valmistaa pääasiassa investointituotteita, joita ovat esimerkiksi risteilijät, massa- ja paperikoneet sekä metsä- ja maatalouskoneet.

Kone- ja metalliteollisuuden yritykset hallitsevat uuden teknologian nopean soveltamisen asiakaslähtöisiin tuotteisiin ja niiden tuotantoprosesseihin. Yritykset huomioivat asiakkaiden yksilölliset tarpeet muodostamalla yhteistyöverkostoja. Näin jokainen yritys pystyy kehittämään omaa erityisosaamistaan ja menestyminen synnyttää lisää työpaikkoja myös alihankkijayrityksissä. (Teknologiateollisuus; Spolander 2009.)

Meneillään oleva talouden taantuma on vaikuttanut kone- ja metalliteollisuuden yritysten liikevaihtoon negatiivisesti. Erityisesti taantuma on vaikuttanut Suomeen, koska se on pienenä kotimarkkina-alueena poikkeuksellisen riippuvainen viennistä. Alan liikevaihto on tammi-elokuussa 2009 ollut 31 prosenttia pienempi kuin edellisenä vuonna ja tavaravienti on supistunut 42 prosenttia. Nykyisessä lamassa uusien tilausten määrä sekä sen seurauksena tuotanto ja vienti ovat laskeneet voimakkaasti. Myös tilauskannoissa on tapahtunut huomattavaa laskua. Lisäksi toimialalla toimivat yritykset ovat joutuneet turvautumaan irtisanomisiin ja lomautuksiin. (Teknologiateollisuus; Spolander 2009.)

Maailman laajuisen laman päättymisestä ei vielä ole merkkejä ja sen oletetaan jatkuvan vielä pitkään. Paluuta viime vuosien kaltaiseen investointibuumiin ei ole moneen vuoteen. Kansainvälisen valuuttarahaston ennusteen mukaan maailmantalous supistuu vuonna 2009 noin prosentin, mutta maailmankauppa runsaat kymmenen prosenttia. (Teknologiateollisuus).

Maailmantalouden kasvu keskittyy lähivuosina Kiinaan, Intiaan ja muille kasvaville markkinoille ja näille alueille siirtyy tuotantoa vanhoista teollisuusmaista. Myös Suomesta tuotantoa tullaan siirtämään alhaisemman kustannustason maihin. Tuotannossa viime vuosien huipputasolle pääseminen kestää pitkään, jopa kymmenen vuotta. Haasteita suomalaiselle konepajateollisuudelle ovat kilpailukykyyn kehittäminen ja niiden erikoisalueiden löytäminen, jotka mahdollistavat Suomessa toimimisen. (Spolander 2009.)

3 Teoreettinen viitekehys: Liiketoiminnan kehittäminen prosesseja kehittämällä

Tässä luvussa esitetään työn teoreettinen viitekehys. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata, analysoida ja kehittää Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessia liiketoimintaprosessien näkökulmasta. Keskeisiä asiakokonaisuuksia Valon Kone Oy:n näkökulmasta liittyen kehittämisprosessiin ovat prosessijohtaminen, liiketoimintaprosessien kehittäminen, tilaus-toimitusprosessi, tuotemodulointi ja tuotetiedonhallinta.

3.1 Prosessijohtaminen

Prosessijohtaminen on toimintatapa, minkä mukaan organisaatio toimii ja minkä avulla sitä johdetaan. Prosessijohtamisen lähtökohtana on kysymys siitä, miten organisaatio pystyy luomaan sellaisen prosessiketjun, joka suhteessa kustannuksiin tuo riittävästi arvoa asiakkaalle. Tämän onnistuessa syntyy mahdollisuus taloudelliseen menestymiseen. (Laamanen & Tinnilä 2009, 10; Lecklin 2006, 126.)

Kiiskinen, Linkoaho ja Santala (2002, 29 - 30) tarkoittavat prosessijohtamisella organisoitumista prosesseittain ja määriteltyjen organisaation ydin- ja tukiprosessien johtamista. Prosessien toiminnoista huolehtivat joko prosessin omistajat tai sen tulosityksikön resurssit, jossa prosessin mukaisia tehtäviä suoritetaan. Prosessi kantaa vastuun koko prosessin toimivuudesta, kuten tilauksen vastaanottamisesta aina tavarantoimitukseen asti sovitussa aikataulussa.

Prosessijohtamisen lähtökohtana on, että asiakkaat eivät halua toimittajan eri osastojen osatuloja tuloksia, vaan kokonaisarvoa. Prosessijohtaminen tulisi ulottaa yrityksen kaikkeen toimintaan. Tällöin perinteiset osastorajat häivytetään ja työkulut organisoidaan arvoa tuottaviksi prosesseiksi, jotka mahdollistavat suhteiden kehittämisen, vaalimisen ja hallinnan. (Grönroos 2009, 57-58.)

Prosessijohtamisessa osastorajat ylittävälle prosesseille määrätään omistajat, jotka vastaavat koko prosessin suorituskyvystä ja kehittämisestä. Tärkeimpien prosessien omistajat muodostavat yleensä yrityksen johdon tai johtoryhmän. Näin ollen yrityksen koko toiminta nähdään hierarkkisena prosessirakennelmana, jossa prosessit liittyvät verkkomaisesti toisiinsa. Prosessin omistaja on henkilö, jonka tehtävänä on huolehtia kokonaisvaltaisesti nimetyn prosessin suorituskyvystä alusta loppuun.

Prosessijohtaminen edistää organisaation ja käytännön toiminnan yhtenevyyttä sekä antaa prosessista vastaavalle paremmat mahdollisuudet johtaa ja kehittää toimintaansa kokonaisuutena. Kommunikointi prosessin sisällä eri tehtäviä hoitavien henkilöiden välillä helpottuu ja

jokainen prosessissa toimiva henkilö tunnistaa tavoitteet. (Hannus 1999, 222; Lecklin 2006, 127-128.)

Organisaation johtajien tehtävänä on priorisoida ja saada aikaan tuottavia muutoksia. Muutos paineita tulee usein organisaation ulkopuolelta, kuten esimerkiksi vaatimus saada enemmän tuottoa sijoitetulle pääomalle, kilpailijoiden toiminta ja muuttuvat asiakastarpeet, mutta myös organisaation sisäiset muutospaineet tulee huomioida. Johtajien tehtävä on myös määrittellä yrityksen toimintatavan keskeiset piirteet ja miettiä, mitkä asiat yrityksessä ovat sellaisia, että ne kannattaa tehdä yhtenäisellä tavalla ja mitkä taas ovat liiketoiminnan vaihtelevaa sisältöä. Yritysjohdon tulee siis nähdä kokonaisuus ja vaikuttaa mahdollisiin rajapintoihin liittyvien ongelmien ratkaisuisissa. (Laamanen & Tinnilä 2009, 13-14; Pitkänen 2000, 76.)

Prosessien suhteen johtajuus voi olla kahdenlaista: prosessijohtamista ja prosessien parantamista. Prosessijohtamista voivat tehdä ainoastaan johtajat. Linjaorganisaation johtajat ottavat vastuulleen organisaation tärkeimmät eli avainprosessit. Prosessin omistaja mallintaa prosessin ja arvioi prosessin toimivuutta ja tehokkuutta sekä asettaa kehittämistavoitteet. Prosessien parantamisella taas tarkoitetaan toimintatavan muuttamista prosessissa. Prosessien muuttamisella tavoitellaan parempia tuloksia. (Laamanen & Tinnilä 2009, 13-14.)

3.1.1 Prosessijohtamisen mallit

Prosessijohtamisen toteuttamiseen on käytössä useita malleja, jotka ovat kehittyneet vuosien varrella. Näiden mallien periaatteet perustuvat samoille peruskäsitteille, mutta niiden painopisteet vaihtelevat. Tärkeintä siis ei ole, minkä koulukunnan nimissä prosessijohtamista toteutetaan, vaan se mikä on uudistamisen tavoitetaso: jatkuva parantaminen pienin askelein, evoluutio vai radikaali kertamuutos, evoluutio. Evoluutiouudistamisessa on pienemmät riskit, mutta hyötyjen toteutuminen on hitaampaa. Revoluutiouudistamisessa on mahdollista saavuttaa parannuksia nopeasti, mutta muutosriskit ovat suuret. Radikaaleja uudistuksia puolustaa se, että kilpailutilanteen kiristymisen ja asiakkaiden uudet vaatimukset edellyttävät yrityksiltä radikaaleja toimintatapojen muutoksia. Päätös siitä, mitä koulukuntaa prosessijohtamisessa käytetään, tulee tehdä tietoisesti ja tilannekohtaisesti. (Hannus 1994, 345.)

Laatujohtaminen - Total Quality Management, TQM

Laatujohtaminen on ensimmäisen kerran otettu käyttöön teollisessa tuotannossa Japanissa 1950-luvulla. Länsimaissa laatujohtaminen on yleistynyt vasta 1980-luvulla. Laatu on perinteisesti käsitetty määrityksenä, joka liittyy tuotteen tekniseen ominaisuuteen ja vastaavuutena teknisiin spesifikaatioihin. (Hannus 1994, 259.)

Nykyisin on kuitenkin ymmärretty, että viimekädessä laatua arvioi vain asiakas. Teollisuudessa laadunohjaus ja palvelujen laadunohjaus ovat löytäneet toisensa eli voidaan puhua asiakasläh- töisestä laatujohtamisesta. Laatujohtamisessa tarkastellaan sisäisistä asiakas- ja toimitta- jasuhteista koostuvia prosesseja ja sen avainmittareita ovat asiakastyytyväisyys ja laatu- kustannukset.

Tuotteen laatua määritellään tuotteen ominaisuuksien ohella muun muassa toimitusvarmuu- den, toimitusajan ja asiakaspalveluiden mukaan. Asiakkaalle laatu muodostuu odotusten ja kokemusten erotuksen kautta. Todellinen asiakaskeskeisyys saavutetaan kuitenkin ainoastaan siten, että ymmärretään se, että kaikki vaiheet asiakkaalle arvoa tuottavassa prosessissa ovat tärkeitä ja jokainen yrityksen työntekijä vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen.

Laatuun liitettyjen kustannusten tunnistaminen ja säästöjen aikaan saaminen liittyy olennai- sena osana laatujohtamiseen. Tuotteiden ja palveluiden tuottamisesta tulee aina myös laatu- kustannuksia, jotka voidaan jakaa kahteen ryhmään: huonosta laadusta aiheutuviin kustannuk- siin sekä laadun parantamisesta aiheutuviin kustannuksiin. Huonon laadun kustannuksia syntyy esimerkiksi turhasta työstä, uudelleen tekemisestä, korvauksista ja asiakkaiden menetyksistä. Huonon laadun kustannukset jaetaan virhekustannuksiin ja tarkastuskustannuksiin. Huono laa- tu tulee aina kalliimmaksi kuin asioiden tekeminen kerralla oikein (nollavirheajattelu).

Laadun parantamisen kustannuksia ovat esimerkiksi koulutuksen kautta syntyvät kustannukset. Nämä kustannukset ovat kuitenkin ennakoitavissa ja ne voidaan nähdä investointeina, joilla ehkäistään huonosta laadusta aiheutuvia kustannuksia. Laatu- kustannuksiin lasketaan usein myös huonosta laadusta aiheutuva menetetty myynti. (Hannus 1994, 131-138.)

Aikaan perustuva johtaminen - Time Based Management, TBM

Aikaan perustuvan johtamisen lähtökohtana on teollisen tuotannon ja tuotekehityksen ydin- prosessien läpäisyajojen minimointi. Aika on siis kriittinen resurssi ja keskeinen suoritusteki- jä. (Hannus 1994, 260.) Lähtökohtana on myös ydinprosessien tarkastelu asiakasläh- töisesti ja toimintojen analysointi niiden tuottaman jalostusarvon perusteella (Hannus 1994, 153). Aikaan perustuvassa johtamisessa tarkoituksena on yleensä vaatimus läpäisyajojen puolittamisesta tai jopa niiden laskemisessa 1/10:aan. Aikaan perustuvassa johtamisessa pyritään suuriin ker- taparannuksiin eli revolutioon. (Hannus 1994, 260.)

Aikaan perustuvan johtamisen tavoitteena oleva läpimenoaikojen parantaminen tapahtuu eli- minoimalla tuottamatonta aikaa ja toimintoja. Läpimenoaikojen minimointi kohdistuu uusien tuotteiden kehittämiseen ja markkinoille lanseerauksen kokonaisaikaan sekä operatiivisen tilaus-toimitusketjun ja tuotannon läpäisyaikoihin ja toimitusaikaan asiakkaalle. Yritykset jot-

ka onnistuvat edellä mainitussa ovat kilpailijoitaan kannattavampia ja nopeammin kasvavia. (Hannus 1994, 153.)

Läpimenoaikojen minimoinnissa on mahdollista käyttää erilaisia työkaluja. Näitä työkaluja ovat esimerkiksi JOT-toimintatapa, rinnakkain suunnittelu, alihankintaverkostot ja soluorganisaatiot. Alun perin aikaan perustuva-konsepti rajoittui tuotantotoimintaan, mutta nykyisin se kattaa usein myös myynnin jakelukanavat. Konseptia sovelletaan myös palvelualoilla. (Hannus 1994, 260.)

Tarjontaketjunhallinta ja logistiikka - Supply Chain Management, SCM

Tarjontaketjun hallinnalla tarkoitetaan tavara- ja tietovirtojen hallittua ohjausta koko ketjussa raaka-ainetoimittajalta lopulliselle asiakkaalle asti. Tämä tarkoittaa siis myös logistiikkaa. Tarjontaketjun hallintaa voidaan määritellä myös seuraavasti: tarjontaketjussa tarkastellaan koko logistisen ketjun läpileikkaavaa operatiivista prosessia tilauksesta varastointiin. Keskeisiä suorintakyvyn parantamisen keinoja ovat aikaan perustuvan johtamisen ja laatujohtamisen periaatteet. (Hannus 1994, 168.) Tarjontaketjun hallinta edellyttää olemassa olevien rakenteiden ja ydinprosessien uudelleenajattelua eli revoluutiota (Hannus 1994, 260).

Tarjontaketjun hallinnan tavoitteena on myös virtaviivaistaa koko ketjun toiminnot poistamalla turhia välivaiheita ja toimintoja sekä mahdollistaa materiaalien ja tiedon jatkuva liike ilman tarpeettomia välivarastoja (Laamanen & Tinnilä 2004, 14). Tähän päästään ketjussa toimivien yritysten yhteistyötä lisäämällä. Yhteistyön haasteena on, että ketjuun osallistuu useita yrityksiä, alihankkijoista jälleenmyyjiin ja lopulta asiakkaaseen. Erityisesti haasteet korostuvat kansainvälisesti toimivien yritysten toimintaympäristöissä. (Hannus 1994, 170.)

Parempi ja nopeampi tiedonvälitys koko ketjussa on tärkeää tarjontaketjun hallinnassa. Tieto liikkuu hitaasti moniportaisessa ketjussa, jolloin tietoasiakasrajapinnassa tapahtuvista muutoksista saattaa edetä liian hitaasti. Näin ollen ketjun alkupään yritykset voivat perustaa toimintansa täysin väärille olettamuksille. Nopea vaste (quick response) ajattelun tavoitteena on siis toteuttaa nopea tiedonvälitys koko ketjun läpi siten, että koko ketju reagoi tehokkaasti kysyntä- ja kilpailutilanteen muutokseen. (Hannus 1994, 173.)

Toimintojohtaminen - Activity Based Management, ABM

Toimintojenjohtamisella selvitetään prosessin kustannuksia ja sitä kuinka näihin kustannuksiin voidaan vaikuttaa. Toimintojenjohtamisen tavoitteena on kohdistaa yleiskustannuksia arvoketjun suuntaisesti siten, että se mahdollistaa kustannusrakenteen kehittämisen. (Laamanen & Tinnilä 2002, 13.)

Toimintojenjohtaminen on toiminnan kehittämisen ja operatiivisen johtamisen prosessilähtöinen lähestymistapa ja työkalu. Se on syntynyt perinteisen kustannuslaskennan epäkohtien ja puutteiden korjaamisen kautta. (Hannus 1994, 193.) Sen lähtökohtana on perinteisen kustannuslaskennan ongelmien eliminointi toimintoperusteisen laskennan avulla (Hannus 1994, 260).

Toimintojenjohtaminen perustuu prosessiajatteluun ja sen avainkäsite on toiminto, joka koostuu tehtävistä. Toiminto tarkoittaa tässä yhteydessä samaa kuin liiketoimintaprosessi tai aliprosessi muissa prosessitoimintavoissa eli esimerkiksi tuotesuunnittelu, varastointi ja laadunvalvonta. (Hannus 1994, 199.)

Toimintojenjohtamisen lähtökohtana on perinteisen kustannuslaskennan ongelmien eliminointi toimintoperusteisen laskennan avulla. Lähtökohtana tähän on toimintaprosessin analysointi, kustannusten kohdistaminen aiheuttamisperusteisesti kustannuksia synnyttävälle toiminnalle, arvoa tuottavien ja arvoa tuottamattomien toimintojen tunnistaminen sekä viimeksi mainittujen eliminointi. (Hannus 1994, 260.)

Toimintojenjohtamisella pyritään myös toiminnan virtaviivaistamiseen. Toiminnan virtaviivaistamisessa toiminnot jaetaan arvoa tuottaviin ja arvoa tuottamattomiin toimintoihin. Arvoa tuottava toiminta on sitä, jossa asiakkaan saama arvo tuotteesta tai palvelusta lisääntyy. Nämä toiminnot jaetaan usein ydintoimintoihin sekä tukitoimintoihin. Arvoa tuottamattomat toiminnot eivät lisää arvoa asiakkaalle, mutta kuluttavat kuitenkin yrityksen resursseja. (Hannus 1994, 200.)

Kevyt ja joustava toimintatapa - Lean Management

Kevyen ja joustavan toimintatavan tarkoituksena on kaiken turhan ja sellaisen karsiminen mikä ei tuota asiakkaalle arvoa organisaation toiminnassa. Tämän toimintatavan käytännönideana on valmistaa tuotteita ja palveluita mahdollisimman pienissä erissä, juuri oikeaan tarpeeseen. (Laamanen & Tinnilä 2002, 16.)

Kevyellä ja joustavalla toimintatavalla on tarkoituksena luoda enemmän arvoa asiakkaalle vähemmällä resursseilla. Kevyt ja joustava toimintatapa nähdään usein muiden prosessijohtamisen koulukuntien kattokäsitteenä. Kevyelle ja joustavalle toimintatavalle on ominaista nukuus ja tehokkuus. Resursseja, esimerkiksi työpanosta, aikaa, tilaa ja varastoja, käytetään vähemmän kuin perinteisesti. Kevyessä ja joustavassa toiminnassa syntyy myös huomattavasti vähemmän virheitä ja sen tavoitteena onkin virheettömyys. (Hannus 1994, 208-213.)

Kevyt ja joustava toimintatapa perustuu samoille periaatteille kuin muutkin prosessijohtamisen koulukunnat eli asiakkaalle aikaansaavalle arvolle, toiminnan organisoinnille, tuotekehityksel-

le, tuotestrategialle ja joustavuudelle, tarjontaketjun hallinnalle, työntekijöiden sitoutumiselle sekä valmistusperiaatteille (Hannus 1994, 215-216).

Liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelu - Business Process Re-engineering, BPR

Liiketoimintaprosessien uudistamisen tarkoituksena on liiketoimintaprosessien uudelleen ajattelu ja radikaali uudelleen suunnittelu. Uuden ajattelun ja suunnittelun tarkoituksena on saavuttaa dramaattisia parannuksia kriittisissä ja ajankohtaisissa tuottavuuden mittareissa kuten kustannukset, laatu, palvelu ja nopeus. Näitä muutoksia ja uudistamisia saavutetaan hyödyntämällä uusinta tieto- ja viestintäteknologiaa. (Laamanen & Tinnilä 2002, 13.)

Teknologian uudelleensuunnittelun periaate on, että ensin kyseenalaistetaan nykyiset toimintatavat ja ydinprosessit. Jos näin ei tehdä, on mahdollista, että automatisoidaan tehotonta toimintaa. Jos tehotonta organisaatiota ryhdytään uudistamaan, on siitä luultavammin enemmän haittaa kuin hyötyä, koska siten organisaatiosta kehittyy liian raskas kokonaisuus.

Toimintaprosessien uudistaminen merkitsee päällekkäisyyksien poistamista ja uudenlaista prosessi-innovaatiota. Parhaimmillaan nämä uudistukset kattavat myös ulkoisten sidosryhmien, kuten esimerkiksi alihankkijoiden, jälleenmyyjien ja asiakkaiden, toiminnot. Liiketoimintaprosessin uudistamisella on siis tarkoituksena kyseenalaistaa ja uudelleen suunnitella olemassa olevat rakenteet ja ydinprosessit. Jotta tämä onnistuu, on organisaation oltava joustava ja yhteensopiva. (Hannus 1994, 227-228.)

Kaikille edellä esitetyille prosessijohtamisen malleille on yhteistä se, että niiden avulla tarkastellaan toimintaa prosessien kautta ja erotetaan arvoa lisäämättömät ja lisäävät toiminnot. Mallit myös korostavat asiakaslähtöistä ja poikkifunktionaalista toimintatapaa. Eroja mallien välille syntyy lähinnä siitä, että osa niistä korostaa ensisijaisesti jatkuvan parantamisen lähestymistapaa ja osa radikaalin uudistamisen periaatteita. (Hannus 2004, 103.)

3.1.2 Prosessijohtamisen avainjohtamisperiaatteet

Prosessijohtamista lähtökohtanaan käyttävien yritysten tulee Hannuksen (2004, 123) mukaan ottaa huomioon seuraavia avainjohtamisperiaatteita.

Tavoiteasetanta ja suorituskyvyn mittaaminen. Prosessijohdetussa organisaatiossa tavoiteasetanta perustuu strategisiin tavoitteisiin. Näistä tavoitteista johdetaan tavoitteet ja mittarit prosesseille, ja niiden kautta funktioille ja osaamiskeskuksille. Prosessien suorituskyvyn seuranta on keskeinen ohjauksen kohde.

Palkitseminen ja kannustejärjestelmät. Avainhenkilöiden, esimerkiksi prosessinomistajien ja funktionaalisten yksiköiden vetäjien, kannuste- ja palkitsemisjärjestelmät tulee kytkeä prosessien suorituskyykyyn. Prosessien suorituskyykyyn tulee olla keskeinen, mutta ei ainoa, elementti kannustejärjestelmissä.

Osaamisen kehittäminen. Prosessijohtamiseen perustuvassa organisaatiossa kehittämisessä korostetaan laajoja työnkuvia, monitaitoisuutta ja jatkuvaa oppimista.

Urapolut. Prosessijohdetussa organisaatiossa tarvitaan vähemmän perinteisiä työnjohtajatyyppejä esimiehiä. Näin ollen prosessijohdetussa organisaatiossa on tarve kehittää uuden-tyyppejä, usein vaakasuoraan työnkiertoon perustuvia urapolkuja.

Tiimityötä ja osaamisen jakamista edistävät tilajärjestelyt. Prosessilähtöinen organisointi perustuu yleensä siihen, että samaa prosessia toteuttavat henkilöt kootaan yhteen myös fyysisesti. Mikäli tämä ei ole mahdollista, tarvitaan avuksi tehokkaat tietotekniikka- ja viestintätyökalut eli toimitaan yhteisessä virtuaalisessa tilassa.

Tietojärjestelmien kehittäminen. Prosessilähtöisen organisaation tietojärjestelmät rakennetaan prosessien lähtökohdista palvelemaan koko prosessia alusta loppuun. Ennen varsinaista tietojärjestelmien rakentamista tulee tehdä prosessien kehittäminen ja yhtenäistäminen.

3.1.3 Prosessijohtamisen haasteet ja hyödyt

Prosessijohtamisen tehokkaaseen lähestymiseen liittyy useita haasteita. Sen toteuttaminen voi olla vaikeaa eikä se sovellu kaikkiin toimintoihin. Prosessijohtamisen toteuttaminen on helppointa loogisesti etenevissä prosesseissa, joissa on määriteltävissä oleva alkutapahtuma, tietty järjestys toimintoketjussa ja selkeä lopputulos. Organisaatiossa on myös sellaisia toimintoja, jotka kuuluvat pieninä epäsäännöllisinä osina moniin prosesseihin. Näiden toimintojen soveltaminen prosessijohtamisen kuvioon on usein hankalaa. (Lecklin 2006, 128-129.)

Suurimpia haasteita prosessijohtamiselle on muutoksen johtaminen. Muutoksen lähtökohtana tulee olla perinteisten ajattelumallien murtaminen ja kaikkien avainhenkilöiden ja ryhmien sitoutuminen muutokseen. Muutokselle ominaista on myös organisaatioyksiköiden poikkileikkaava onnistuminen, luova ja systemaattinen uusien mahdollisuuksien analyysi, vastuunmäärittelyt ja nopeat näytöt.

Perinteisissä organisaatioissa vasta vakava ulkoinen uhka mahdollistaa suuret muutokset. Tässä tapauksessa muutos kuitenkin käynnistyy liian myöhään eikä ennakoituna ja hallittuna toimenpiteenä. Yritysten tavoitteena onkin tietoisesti pyrkiä uudistumis- ja innovaatiokyykyyn lisäämiseen sekä aktiiviseen muutosvalmiuden parantamiseen. (Hannus 1994, 346.)

Perustavaa laatua oleva ongelma prosessijohtamisessa on, ettei yrityksen prosesseja ole tunnistettu. Ydinprosessit ovat jääneet funktioiden sisään ja tukiprosessit ovatkin tukiyksiköitä tai -toimintoja. Lisäksi liian suuri prosessien määrä hankaloittaa prosessijohtamista. Prosessien vastuut tulee määritellä eli prosesseilla tulee olla omistajat ja heidän tehtävistään ja valtuutuksista on sovittava. Nämä vastuut on myös näyttävä prosessikaaviossa. Lisäksi esimiesten roolit on syytä kuvata prosesseissa. Prosessit ovat ylipäättään kuvattava tarkasti. Mutta vaikka kuvausten tulee olla tarkkoja, on syytä muistaa, ettei niiden tule olla liian yksityiskohtaisia eikä monikerroksisia. Tärkeintä prosessien kuvauksessa on, että ne lähtevät aina asiakkaasta.

Vaikka prosessikuvaukset olisi tehty hyvin, ongelmaksi voi muodostua se, ettei niitä hyödynnetä organisaatiossa. Prosessien suorituskyyville tulee asettaa tavoitteet ja sitä pitää mitata. Prosessit vaativat aina osaamista ja tämän tunnistaminen ja kehittäminen on tärkeää. Organisaatiossa toimivien ihmisten tulee olla tietoisia prosesseista ja heitä on palkittava prosessien suorituskyyvyn mukaan. (Laamanen 2007, 297.)

Prosessin johtajan tulee huomioida, että ihminen sitoutuu uusiin toimintatapoihin ja prosesseihin vain, jos hän tiedostaa, ymmärtää ja hyväksyy uuden toimintatavan. Prosessin johtajan on saatava organisaatiossa toimivat voimakastahtoiset henkilöt tukemaan muutosta. Ilman tätä tukea muutokset organisaation sisällä ovat vaikeasti toteutettavissa. Muutosta suunniteltaessa on tärkeää, että ne ihmiset joihin muutos kohdistuu, voivat itse vaikuttaa muutokseen. Ihmisten suhtautuminen muutokseen on tunnepohjaista eikä siihen voi vaikuttaa pelkästään asiaperusteluilla. Organisaatiossa tapahtuva muutosprosessi vie aina aikaa. Prosessijohtajan on muistettava, että jokainen ihminen on erilainen ja jokainen kokee muutoksen eritavalla. Toiset suhtautuvat muutoksiin positiivisesti ja ovat siihen heti valmiita, kun taas toisten mielestä vanhat rutiinit luovat turvallisuutta ja muutos aiheuttaa kaaosta omissa työskentelytavoissa. (Laamanen & Tinnilä 2009, 41-42.)

Prosessijohtaminen muuttaa työntekijöiden, keski johdon ja päälliköiden rooleja niin paljon, että muutosvastarintaa on vaikea välttää. Arvioiden mukaan joka viides keski johtoon kuuluva ei koskaan sopeudu muutokseen vaan vaihtaa työpaikkaa. Sopeutumiseen ei vaikuta pätevyys, koulutus tai ahkeruus, vaan henkilön sisäiset arvot ja arvostukset. Prosessijohtaminen voi siis pahimmassa tapauksessa johtaa hyvien henkilöstöresurssien menettämiseen.

Prosessijohtamiseen siirtyminen saattaa hidastua perinteisen organisaation esimiesten vastustukseen. Jo olemassa olevaa valtaa ei haluta luovuttaa prosessivastaaville ja -tiimeille. Prosessijohtaminen edellyttää muutoksia palkitsemisjärjestelmissä, talousseurannassa, tietojärjestelmissä ja muissa organisaation johtamisjärjestelmissä. Tulosjohtaminen voi myös joissakin tilanteissa hidastaa prosessijohtamisen lisäämistä. (Kvist, Arhomaa, Järvelin & Räikkönen 1995, 24-25.)

Vaikka prosessijohtamisen toteuttamisella on monia ongelmia, sen onnistuminen parantaa yrityksen toimintaa useasta eri näkökulmasta katsottuna. Prosessit ovat organisaation luontainen tapa toimia ja organisaatiosta riippumatta toiminta tapahtuu prosesseissa. Prosessijohtamisen kautta organisaation huomio keskittyy lisäarvon tuottamiseen. Näin ollen organisaatiossa asiakkaalle tuottamattoman työn määrä vähenee. Se myös syventää yrityksen yhteistyötä asiakkaiden ja toimittajien kanssa ja parantaa asiakaspalvelua.

Prosessijohtaminen tuo asiakkaat ja heidän tarpeensa konkreettiseksi kaikille työntekijöille, myös niille, jotka eivät ole suorassa yhteydessä ulkoisiin asiakkaisiin. Prosessijohtamisella pystytään myös lisäämään henkilöstön motivaatiota ja tyytyväisyyttä. Erilaisten kehittämistyön avuksi tarkoitettujen laatupalkintokriteerien ja ISO 9000-standardien hyödyntäminen on helpompaa ja tehokkaampaa niissä yrityksissä, jotka toteuttavat prosessijohtamista. Myös benchmarkingin tekeminen on helpompaa näissä yrityksissä.

Yrityksen laatuongelmat syntyvät useimmiten perinteisten osastojen välillä. Ongelmiin päästään pureutumaan helpommin prosesseja tarkastelemalla. Prosessijohtaminen edesauttaa prosessien hallintaa, mikä vähentää virheitä ja virheiden lähteet organisaatiossa pystytään tunnistamaan ja eliminoimaan. Prosessijohtaminen myös auttaa ongelmien havaitsemista ennen kuin se näkyy ulospäin asiakkaille ja muille yhteistyökumppaneille. (Kvist ym. 1995, 23; Prosessien kehittämisen ja informaatiojärjestelmien vuorovaikutuksia, 5-6.)

Prosessijohtamisen etuna on myös organisaation ja käytännön toiminnan yhtenevyys. Prosessista vastaava pystyy paremmin johtamaan ja kehittämään toimintaa kokonaisuutena. Myös kommunikointi prosessien eri tehtäviä hoitavien ihmisten välillä saadaan sujuvammaksi ja yhteiset tavoitteet tunnetuiksi. (Lecklin 2006, 128.)

3.1.4 Yhteenveto prosessijohtamisesta

Tässä opinnäytetyössä keskitytään Valon Kone Oy:n yhden ydinprosessin, tilaus-toimitusprosessin, kehittämiseen. Tavoitteena on yrityksen organisaation ja käytännön toiminnan kehittäminen yhtenäiseksi ja joustavaksi. Tämän tavoitteen toteuttamiseksi prosessijohtamisen näkökulma on Valon Kone Oy:n kannalta ratkaiseva kehitysprosessin toteutumisiksi. Lisäksi prosessijohtaminen johtaa lisäarvon tuottamiseen ja lisää henkilöstön tyytyväisyyttä ja motivaatiota. Myös tämä näkökulma on tärkeää Valon Kone Oy:n kehittämisprojektissa.

Valon Kone Oy:n kehitysprosessissa kehitysvaiheiden eri prosesseille nimetään omistajat, jotka vastaavat prosessin suorituskyvystä ja kehittämisestä. Näiden omistajien on sitouduttava muutokseen ja osattava johtaa muutosta organisaatiossa. Myös tämä on yksi prosessijohtamisen tärkeimmistä lähtökohdista. Prosessijohtamiseen liittyy myös prosessien tunnistaminen, joka myös Valon Kone Oy:n on tehtävä ennen varsinaisen kehitysprosessin alkua.

3.2 Liiketoimintaprosessien kehittäminen

Seuraavaksi käsitellään opinnäytetyön kehittämishankkeen kannalta keskeisiä asiakokonaisuuksia, jotka liittyvät olennaisesti liiketoimintaprosessien kehittämiseen ja prosesseihin yleisesti.

3.2.1 Prosessien käsitteet

Hannuksen (1999, 221 - 222) mukaan prosessi on toisiinsa liittyvien toimintojen ketju, joka alkaa asiakkaan tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen täyttämiseen. Prosesseista voidaan käyttää myös suomenkielistä nimitystä toimintoketju. Prosessikäsitteellä tarkoitetaan yleensä määrämuotoisia prosesseja, joissa toiminnoilla on ennalta määrätty keskinäinen järjestys, jotka voidaan kuvata työkulukaavioilla. Prosessi voi kuitenkin olla myös ei-määrämuotoinen, jolloin prosessilla ei ole ennalta määrättyä toimintojen suoritusjärjestystä, vaan järjestys määräytyy tilannekohtaisesti.

Prosessit tuovat järjestystä organisaatioon. Hyvin toimivilla prosesseilla saavutetaan etuja niin organisaation sisällä kuin ulospäin asiakkaille. Toimivat prosessit edesauttavat yhteistyötä asiakkaan kanssa ja asiakas tuntee saavansa hyvää palvelua. Organisaatiossa toimivat ihmiset ymmärtävät prosessin kokonaisuudessaan ja tietävät omat tehtävät prosessin sisällä. Toiminnan kehittämisen lähtökohdat ovat organisaation kokonaistavoitteet ja asiakkaiden tarpeet. (Laamanen 2007, 21-23.)

Prosesseja kuvaavat termit eivät ole vielä vakiintuneet. Kirjallisuudessa käytetäänkin vaihtelevasti ainakin seuraavia nimikkeitä: ydin-, tuki-, avain-, pää-, osa- ja alaprosessi.

Ydinprosessit ovat yrityksen ja sen avainsidosryhmien toimintaa läpileikkaava toimintoketju. Ne voidaan jakaa kahteen pääryhmään: suoraan asiakkaalle arvoa tuottaviin ja varsinaista liiketoimintaa tukeviin eli infrastruktuuriprosesseihin. Ydinprosesseja ovat esimerkiksi tuotekehitys, tuotanto ja asiakaspalvelu. Yleensä ydinprosesseja on yrityksessä kolmesta kymmeneen.

Tukiprosessit ovat yrityksen sisäisiä prosesseja. Ne tukevat organisaation toimintaa ja luovat edellytyksiä ydinprosessien onnistumiseksi. Tukiprosesseja ovat esimerkiksi talous-, tieto- ja henkilöstöhallinto. Avainprosessit ovat yrityksen kaikkein tärkeimpiä prosesseja ja ensisijaisia kehittämiskohteita. Avainprosessit voivat olla ydin- tai tukiprosesseja tai niiden osaprosesseja. Pääprosessit ovat kokonaisuuden kannalta keskeisiä ja laajoja prosesseja. Pääprosessit ovat yleensä ydinprosesseja. Osa- ja alaprosessit ovat prosessihierarkiassa olevia alemman tason prosesseja. Näiden avulla laajaprosessi voidaan jakaa suppeampiin prosessikokonaisuuksiin. (Hannus 1994, 366; Laamanen & Tinnilä 2009, 121-122; Lecklin 2006, 129-130.)

3.2.2 Liiketoimintaprosessien määritelmät

Liiketoimintaprosessille on lukuisia erilaisia määritelmiä, joista mikään ei ole käytössä vakiintunut, mutta jotka kaikki muistuttavat toisiaan. Alla on joukko kirjallisuudesta kerättyjä selityksiä liiketoimintaprosessille, jotka selventävät termin tarkoitusta.

Lecklinin (2006, 125) mukaan liiketoimintaprosessit ovat joukko toisiinsa liittyviä tehtäviä, jotka yhdessä tuottavat liiketoiminnan kannalta hyödyllisen tuloksen. Prosesseilla on asiakas, joka voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen. Prosessin tarkoituksena on tuottaa näille asiakkaille lisäarvoa. Prosessi voi olla myös toimintoketju, jonka avulla yritys muuttaa saamansa panokset tuotoiksi asiakkaalle. Prosessit voidaan määritellä ja mitata.

Dam Jespersen ja Skjøtt-Larsen (2005, 18) taas kuvaavat liiketoimintaprosessia seuraavasti: Liiketoimintaprosessi kattaa ne toiminnot ja tiedonkulut, jotka yhdistyvät toisiinsa toimitusketjussa. Esimerkkejä tärkeistä liiketoimintaprosessista ovat: tilausprosessi, asiakaspalvelu, jakelu ja tuotekehitys.

Hannus (1994, 362) selittää liiketoimintaprosessin seuraavasti: Liiketoimintaprosessi on toisiinsa liittyvien toimintojen ja tehtävien muodostama kokonaisuus, joka alkaa asiakkaan tarpeesta ja päättyy asiakkaan tarpeen tyydyttämiseen. Liiketoimintaprosessi voi olla myös ryhmä loogisesti yhteenkuuluvia toimintoja ja päätöksiä, joilla hallitaan liiketoiminnan resursseja. Liiketoimintaprosesseilla on aina asiakas, joka voi olla yrityksen sisäinen tai ulkoinen, ne ylittävät organisatoriset rajat ja ovat yleensä riippumattomia organisaatorakenteista. Liiketoimintaprosessien suorituskykyä arvioidaan sisäisen tai ulkoisen asiakkaan näkökulmasta. (Hannus 1994, 41.)

Liiketoimintaprosessi määritellään laajaksi toiminnoiksi, joka tehdään monessa vaiheessa ja joka tuottaa tietyn tuloksen tai toisiinsa liittyvien tulosten sarjan. Liiketoimintaprosessit ovat joukko toimenpiteitä, jotka palvelevat yhteistä tarkoitusta ja tuon tarkoituksen tehtävänä on viedä yritystä jollakin tavalla eteenpäin. (Morris & Landon 1994, 56-57.)

Laamasen ja Tinnilän (2009, 122) mielestä liiketoimintaprosessit ovat suoraan ulkoisille asiakkaille arvoa tuottavia prosesseja. Näitä prosesseja voidaan kutsua myös ydinprosesseiksi. Tyyppillisiä liiketoimintaprosesseja ovat: tuotteiden ja palveluiden kehittäminen, asiakkaiden kiinnostuksen herättäminen ja toimituksesta sopiminen, tuotteiden ja palveluiden toimittaminen ja asiakastuki.

Liiketoimintaprosessi käsittää yrityksen kaikki tilaus-toimitusketjun prosessit tilauksista ja ulkoisista toimittajista ulkoisiin asiakkaisiin, joilla yritys pyrkii liiketoiminnan tavoitteisiin ja joilla aikaansaadaan yrityksen tulokset (Laatuakatemia 2009).

Tikkanen (2005, 208) määrittelee liiketoimintaprosessin seuraavasti: Tietyn tehtävän tai tehtävien, esimerkiksi valmistuksen, suorittamiseksi tarvittava organisatorinen toimintoketju tai kokonaisuus.

3.2.3 Prosessit organisaatiossa

Prosessien avulla organisaatio ymmärtää omaa toimintaansa ja sen tuloksellisuutta. Ilman prosesseja organisaation toiminta on kaoottista ja hallitsematonta eikä organisaatiossa tunneta pelisääntöjä. Normaalisissa organisaation prosessijärjestelmän kehittämisessä on havaittavissa kuusi vaihetta.

Ensimmäisessä vaiheessa organisaatiossa ei ole prosesseja lainkaan, vaan asiat tehdään, kun ne tulevat vastaan. Organisaatiossa vallitsee kaoottinen tila ja usein ainoat järjestäytyneet toiminnot liittyvät rahan käyttöön. Kaoottinen toimintaympäristö on ihanteellinen yksilön kannalta. Yksilö kykenee toimimaan organisaatiossa omien intressiensä varassa muista välittämättä. Organisaatiolle kaoottinen toimintamalli ei sovellu, koska tuloksen saavuttaminen vaatii yhteistyötä organisaatiossa toimivien henkilöiden välillä.

Toinen vaihe on toistuvien toimintamallien tunnistaminen. Näitä varten luodaan pelisääntöjä ja kuvataan prosesseja. Tunnistamisvaiheessa on vaarana, että organisaatio juuttuu byrokraatiin. Kuvauksia, ohjeita ja pelisääntöjä luodaan ilman, että mietitään niiden kytköksiä tuloksen tekemiseen. Ne organisaatiossa toimivat henkilöt, jotka pitävät järjestelmällisyydestä vaativat muita organisaation jäseniä noudattamaan orjallisesti laadittuja sääntöjä. Ongelmana toimintamallien tunnistamisvaiheessa on, että organisaation reaktioherkkyys on hyvin hidas ja hankaluuksissa organisaatiossa toimijat vetäytyvät sääntöjen taakse, eivätkä ota vastuuta omasta toiminnastaan.

Kolmannessa, herkän reagoinnin, vaiheessa prosessin suorituskyyä aletaan mitata. Mittaamisella terävöitetään organisaation toimintaa ja saadaan ote reaali maailmasta. Mittaamisen tavoitteena on saada käsitys siitä kuinka tulokset syntyvät. Tätä varten mittaajan on tunnettava prosessit. Ilman prosessien tuntemista, ei ole käsitystä siitä, mitä pitäisi parantaa.

Kun prosessien mittaamisessa onnistutaan, voidaan siirtyä ennakoivaan kehityskulun analysointiin. Jos huomataan, että kehityskulku menee huonoon suuntaan, siihen voidaan reagoida etukäteen ilman vakavaa kriisiä. Tässä neljännessä vaiheessa, tavoitteena on oppia käyttämään prosesseista saatua informaatiota aikaisempaa paremmin hyödyksi. Vasta tässä vaiheessa pystytään selvittämään organisaation menestystekijöitä ja käyttämään mitattua tietoa osana päätöksentekoa.

Viidennessä, innovatiivisuusvaiheessa, organisaatio avautuu ulospäin. Painopiste siirtyy toimintaympäristön tarkkailuun, optimointiin ja mahdollisuuksien tunnistamiseen. Innovatiivisuusvaiheen perusajatuksena on ajatus kannattavasta liiketoiminnasta. Viimeisessä vaiheessa prosessi on tavoittanut parhaan mahdollisen tason. Tässä vaiheessa olevat organisaatiot tunnetaan alalla hyvin ja muut organisaatiot yrittävät kopioida niiden konseptia kuitenkin siinä onnistumatta. (Laamanen 2007, 44-46.)

3.2.4 Lähtökohdat liiketoimintaprosessien kehittämiseksi

Liiketoimintaprosessien kehittäminen lähtee yleensä liikkeelle ulkoisessa toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista, kuten esimerkiksi uudesta kilpailutilanteesta tai kansainvälistymisestä. Eräs yleisimmistä syistä liiketoimintaprosessin ulkoiselle kehittämiselle on kannattavuusongelma. Kannattavuusongelma voi syntyä esimerkiksi siitä, että yrityksen oma kustannustaso on kilpailijoiden kustannustasoa korkeampi. Muita ulkoisia syitä prosessien kehittämistarpeelle voivat olla esimerkiksi toimialan rakennemuutos, kansainvälistyminen sekä kilpailun vapautuminen.

Joskus liiketoimintaprosessien kehittäminen lähtee liikkeelle jonkintasoisesta kriisistä ja siitä aiheutuvista ongelmista. Kriisitilanne on usein koettu otolliseksi hetkeksi prosessien kehittämiseksi, koska silloin on helpompi luoda muutospainetta. Muutoksen tarpeellisuus on helpommin perusteltavissa organisaatiolle, koska nykyinen toimintatapa ei voi enää jatkua. Oleellista on, että liiketoimintaprosessien kehittäminen tarjoaa yrityksille mahdollisuuden liiketoiminnan parantamiseen.

Sisäisiä lähtökohtia liiketoimintaprosessien kehittämiseksi ovat esimerkiksi tarve muuttaa yrityskulttuuria asiakaslähtöisempään suuntaan, ohjausjärjestelmien muutospaineet ja tietojärjestelmien merkittävä uusiminen. Joskus myös yritysostot, fuusiot ja rakennemuutokset johtavat prosessien kehittämiseen. Edellä mainitut lähtökohdat prosessien kehittämiseksi johtavat usein organisaatiokulttuurin ja koko yrityksen ajatusmaailman muuttumiseen. (Martola & Santala 1997, 14-17.)

3.2.5 Huomioitavaa prosessin uudistamisessa

Hammer ja Champy (2001, 222 - 234) ovat listanneet syitä, joita organisaation, joka aloittaa prosessien uudistamisen tulee huomioida, mikäli haluavat onnistua uudistamisprojektissa.

Yrityksen jo olemassa olevat prosessit, vaikkakin olisivat syy yrityksen liiketoiminnan ongelmiin, ovat organisaatiolle tuttuja ja turvallisia ja niitä varten luotu infrastruktuuri on jo valmiina. Niinpä yritys usein kokee, että näiden prosessien parantaminen olisi helpompaa ja jär-

kevämpää kuin täysin uusien prosessien luominen. Yleensä prosessien parantaminen ei nosta niin suurta vastarintaa organisaatiossa kuin täysin uusien prosessien luominen. Kuitenkin uusien prosessien luominen on usein tehokkaampaa kuin pelkkä prosessien parantaminen.

Olemassa oleviin liiketoimintaprosesseihin perehtyminen on oleellinen osa prosessien uudistamista. Nykyisissä prosesseissa olevat ongelmat on määriteltävä ja vasta sitten voidaan aloittaa uuden luominen. Täydellinen prosessien uudistaminen edellyttää yrityksen toimintojen uudeleen organisointia ja tämä usein pelästyttää jopa ne johtajat, jotka ovat innokkaita kehittämään uusia prosesseja.

Ihmisten arvot ja vakaumukset on otettava huomioon prosessien uudistamisessa. Ei riitä, että uudet prosessit laitetaan paikoilleen, vaan johtajien täytyy motivoida työntekijöitä kohtaamaan uudet prosessit. Johtajien tulee tietää mitä tapahtuu ihmisten päässä yhtä hyvin kuin he tietävät tapahtuvan heidän työpöydillään. Muutokset, jotka vaativat asenteiden muutoksia, eivät ole helposti hyväksyttävissä. Johtajien on esimerkillään näytettävä oma omistautumisensa uuteen. Näin myös työntekijät pystyvät niihin helpommin sopeutumaan.

Jotta prosessien kehittämisellä saadaan hyviä tuloksia, on tavoitteet asetettava riittävän korkealle. Usein marginaaliset parannukset tuntuvat houkuttelevilta, koska niitä pystytään tekemään pienillä kustannuksilla. Pitkällä tähtäimellä ne eivät kuitenkaan ole parannuksia, vaan haittoja. Marginaaliset parannukset hankaloittavat nykyistä prosessia ja näin on hankalampaa selvittää, kuinka asiat todella toimivat.

Jotkut yritykset keskeyttävät prosessien kehittämisen tai asettavat kehittämisen tavoitteet pienemmiksi heti, kun ensimmäisiä ongelmia on näköpiirissä. Jotkut yritykset myös keskeyttävät kehittämisen, kun ensimmäisiä onnistumisia on nähtävissä. Ensimmäinen menestys on hyvä tekosyy, palata vanhaan ja helppoon liiketoimintatapaan. Luopuessaan prosessin kehittämistä, kummassakin tapauksessa, yritys tulee menettämään tuloja matkan varrella.

Prosessien kehittäminen on tuomittu epäonnistumaan jo ennen kuin se alkoikaan, mikäli yrityksen johto ei määrittele ongelmaa tarkasti tai rajaa kehittämisen koskemaan liian rajattua aluetta. Kehittäminen aloitetaan tuomalla esiin ne tavoitteet, jotka halutaan saavuttaa eikä siten, että kerrotaan tavat, joilla näihin tavoitteisiin päästään. Joskus yrityksen johto on kadottanut kosketuksen asiakkaaseen tai tuotantoon, jolloin he eivät ole käsittäneet, kuinka ongelmallisia yrityksen liiketoimintaprosessit ovat. Näin ollen prosessien kehittäminen on aloitettava tarpeeksi kaukaa. Koska yritysjohto on eristänyt itsensä prosesseista, he eivät ole kykeneviä ratkaisemaan tai rajaamaan kehittämisen aluetta.

Yrityksessä vallalla oleva yrityskulttuuri voi estää tai tuhota kehittämisprosessin ennen kuin se alkaakaan. Esimerkiksi yritys, jonka tulosta tarkastellaan neljännesvuosittain voi kokea vaikeaksi laajentaa visioitaan pidemmälle, jota prosessien kehittäminen väistämättä vaatii. Organisaatiot, jotka eivät mielellään kohtaa ristiriitoja, voivat kokea haastavaksi sen että vakiintuneita sääntöjä muutetaan. Yrityksen johdon vastuulla on ennakoida ja selviytyä näistä esteistä.

On syytä muistaa, että prosessien kehittämistä ei tule aloittaa organisaatiossa alhaalta ylöspäin, vaan sen on aina tapahduttava ylhäältä alaspäin. Työntekijät ja keskijohto eivät kykene aloittamaan ja toteuttamaan onnistunutta prosessien uudelleen organisointia. Ensimmäinen syy tähän on se, ettei työntekijöillä ja keski johdolla ole riittävän laajaa näkemystä organisaatiosta, että se riittäisi prosessien uudelleen organisointiin. Heidän taitonsa ovat rajoittuneet yksittäisiin toimintoihin ja osastoihin. He pystyvät näkemään omien osastojen ongelmat, mutta heidän on vaikeaa nähdä kokonaisuutta ja sen ongelmia. Toiseksi, kaikki liiketoimintaprosessit ylittävät väistämättä osastojen rajat, jolloin keski johdon johtajilla ei ole riittävää valtaa tehdä muutoksia prosesseihin. Usein keski johdon edustajat myös pelkäävät, osin oikeutetusti, että muutokset prosesseissa voivat vähentää heidän vaikutus- ja käskyvaltaansa.

Uudistusprojektin vetäjäksi on syytä valita henkilö, joka ymmärtää, mistä prosessien uudistamisessa on kyse. Vetäjän on ymmärrettävä operatiivisten toimintojen ja taloudellisten tulosten suhde. Vetäjän on pystyttävä ajattelemaan koko arvoketjua, jotta hän voi johtaa muutosprosessia.

Liiketoimintaprosessien uudistamiseen on varattava riittävästi resursseja. Yritys ei voi saavuttaa läpimurtoja prosessien kehittämisessä ellei se investoi kehittämisprosessiin. Eniten investointeja vaativa osatekijä on yritysten kyvykkäimpien ihmisten aika. Prosessien uudistaminen vaatii myös johdon suoraa ja henkilökohtaista osallistumista. Johdon ei tarvitse tehdä kehittämistä itse. He voivat palkata avustajia, mutta he eivät voi luopua vastuusta. Uudelleen organisoinnin tulee olla johdon henkilökohtainen projekti. Mikäli prosessien uudistamiseen ei investoida tarpeeksi se antaa työntekijöille kuvan, ettei prosessien uudistaminen olekaan tärkeää ja rohkaisee ihmisiä olemaan välittämättä ja vastustamaan uudistamista.

Mikäli yritys ei aseta prosessien uudistamista työlistan kärkeen, se voi saman tien jättää sen kokonaan tekemättä. Mikäli johdon huomio ja energia on jaettu monien eri tehtävien kesken, joista prosessien uudistaminen on vain yksi, uudistaminen ei saa riittävää huomiota osakseen ja voi näin ollen jäädä kokonaan tekemättä.

Prosessien uudelleen organisointi vaatii keskittymistä ja järjestäytyneisyyttä. Tästä syystä prosesseja uudistavan yrityksen tulee keskittyä ainoastaan muutaman prosessin kehittämiseen.

seen samanaikaisesti. Monet yrityksen prosesseista saattavat tarvita kehittämistä, mutta yleensä mitään ei tapahdu, jos yritys yrittää tehdä yhtä aikaa liian montaa asiaa. Johdon aika on rajallinen ja prosessien uudelleen kehittäminen ei saa tarvittavaa tukea mikäli johto joutuu jakamaan aikaansa liian moneen projektiin.

Prosessien uudelleen kehittämistä ei kannata aloittaa silloin, kun yrityksen toimitusjohtajan tai yksikön johtajan eläkeikä lähestyy. Syy tähän on se, että usein eläkkeelle jäävä henkilö ei enää halua aloittaa monimutkaista ja aikaa vievää projektia eikä tehdä sitoumuksia, jotka rajoittavat seuraajaa. Toinen syy on, ettei toimitusjohtajan tai yksikön johtajan paikasta mahdollisesti kilpailevat kandidaatit ole halukkaita ottamaan osaa laajaan yhteisölliseen kehittämiseen, vaan keskittyvät mieluummin henkilökohtaisiin työpanostuksiin, joilla kokevat olevan enemmän arvoa uutta johtajaa valittaessa.

On tärkeää, että prosessien kehittäminen erotetaan muista mahdollisista yrityksessä meneillään olevista projekteista. Mikäli yrityksessä on meneillään muita kehittämisohjelmia, on prosessien kehittäminen suhteutettava huolellisesti näihin. Muuten tuloksena on sekasorto, koska ei tiedetä, mikä projekti on tärkein ja mihin tulee keskittyä. Yrityksen tulee panostaa myös kehitettyjen suunnitelmien käytäntöön siirtämiseen. Usein yritys onnistuu hyvin prosessien kehittämisessä teoriassa, mutta näiden suunnitelmien toteuttaminen käytännössä on osoittautunut hankalaksi.

Prosessien kehittämisessä on varauduttava siihen, ettei jokaista organisaatiossa toimivaa henkilöä voida miellyttää. Jotkut uskovat nykyisiin prosesseihin, jotkut pelkäävät työpaikkansa menettämistä kehittämisen seurauksena ja jotkut voivat kokea työn uudelleenjärjestelemisen epämurheelliseksi. Prosessien kehittäjien tulee varautua myös siihen, että ihmiset vastustavat muutoksia, mutta sen ei pitä vaikuttaa kehittämisprojektin läpiviemiseen. Yrityksen tulee viedä prosessien kehittäminen läpi mahdollisimman nopeasti, koska uudistustyö on stressaavaa kaikille organisaatiossa toimiville. Jos kehittäminen vie liian kauan, ihmiset tulevat kärsimättömiksi, hämmentyneiksi ja alkavat keskittyä muihin asioihin.

3.2.6 Liiketoimintaprosessien kehitys- ja uudelleen organisoinnin vaiheet

Liiketoimintaprosessien eli ydinprosessien uudistaminen merkitsee perustavaa laatua olevaa muutosta yrityksen toimintatapoihin. Toimintatapojen ideointi ja toimeenpano edellyttää uudenlaista tapaa ajatella ja asennoitua. Ydinprosessin uudistamisessa tavoitteena on eliminoida toiminnot, jotka eivät tuota konkreettista arvoa prosessin asiakkaalle sekä toteuttaa prosessi-innovaatiota. (Hannus 1994, 15-16.)

Liiketoimintaprosessien kehittämistä ja niiden uudelleen suunnittelua on kirjallisuudessa kuvattu useasta eri näkökulmasta. Seuraavassa on selvitetty muutaman eri prosesseihin keskittyneen tutkijan käsityksiä prosessien uudistamisesta ja kehittämisestä.

Martolan ja Santalan prosessien kehittämisen malli

Martolan ja Santalan (1997, 45 - 102) mukaan liiketoimintaprosessin uudelleen suunnittelu jaetaan seuraaviin vaiheisiin: vision määrittäminen, projektihallinnan suunnittelu, nykytilanteen analyysivaihe, muutostavoitteiden määrittäminen, uusien toimintamallien suunnittelu, uusien toimintamallien käyttöönotto ja muutosvalmiuden hallinta.

Liiketoimintaprosessin muutokset lähtevät visiosta ja tästä johdetusta strategiasta. Muutosten lähtökohtana on organisaation strategian ja sen edellyttämän muutoksen yhteensovittaminen. Visiossa on olennaista se, että organisaatio tuntee vision konkreettiseksi, hyväksyttäväksi ja kaikille yhteiseksi. Siksi eri organisaatioryhmien osallistuminen visiointiin ja konkreettisten suunnitelmien laadintaan korostuu muutoksen yhteydessä. Visio kertoo myös sen, mitä tällä hetkellä voidaan tehdä, jotta päästään tulevaisuuden tavoitteeseen. Vision rakentamisessa tulee ottaa huomioon organisaation todellinen tilanne. Myöskään johdon toiminta ei saa olla ristiriidassa vision kanssa.

Onnistuneet muutokset vaativat huolellisen muutokseen valmistautumisen eli projektihallinnan. Tavoitteisiin päästään vaihe kerrallaan. Muutosprosessin tavoitteet on helpompi ymmärtää ja kokea, jos muutos jaetaan osaprosesseihin, joilla kaikilla on omat tavoitteensa. Muutosprosessit vaativat hyvät olosuhteet ja ilmapiirin. Näiden luomiseen tarvitaan suunnitelmallisuutta, resursointia, organisointia ja tiedottamista. Onnistunut projektinhallinta tekee konkreettisten muutostoimenpiteiden aloittamisen mahdolliseksi heti muutosprojektin alusta alkaen. Projektinhallinta merkitsee myös tehokkuutta muutosprosessin läpiviemiselle.

Nykytilanteen analyysivaiheessa kartoitetaan organisaation nykytila, muutoskohteet ja muutoksen tarpeellisuus. Analyysivaiheeseen osallistuu kaikkien organisaatioryhmien edustajat. Analyysit ja niiden pohjalta käytävät keskustelut eri ryhmien kanssa osoittavat nykytoiminnan heikkoudet ja luovat samalla muutospaineita. Analyysit ja keskustelut ovat tärkeitä muutosprosessin kannalta, sillä johdon ja työntekijöiden sitoutuminen alkaa jo tässä vaiheessa, koska kaikki osallistuvat henkilökohtaisesti muutostarpeen analysointiin.

Muutostavoitteiden määrittelyvaiheessa analysoidaan toimintoketjujen kuvaukset ja resurssikartoitusten tulokset, jotka nykytilan analyysivaiheessa on tehty. Kuvausten ja tulosten avulla pystytään määrittelemään myös muutosmahdollisuudet. Muutostavoitteiden määrittelyvaiheessa luodaan myös visioon perustuvat uudet toimintamallit. Määrittelyvaiheen alkuvaiheessa kartoitetaan myös yritysjohdon odotukset muutosprosessin suhteen.

Uuden toimintamallin suunnitteluvaiheessa määritellään optimitoimintatapa, joka mahdollistaa asetettujen muutostavoitteiden toteuttamisen ja konkretisoidaan tarvittavat muutostoi-
menpiteet. Uusien toimintamallien suunnittelussa on tärkeää, ettei sitä tehdä kirjoituspöytä-
työnä muutaman henkilön toimesta. Tämä edesauttaa organisaation laajan sitouttamisen ja
muutoksen läpiviennin.

Uusien toimintamallien käyttöönoton muutostarpeet kohdistuvat johonkin tiettyyn liiketoimin-
nan osa-alueeseen, organisaation osaan ja erityisesti sen henkilöihin. Käyttöönotossa aloite-
taan vanhasta luopuminen jokapäiväisissä työtehtävissä ja aletaan soveltaa uusia toimintata-
poja. Toimintamallien käyttöönoton haasteena on konkreettisuuden ylläpitäminen. Konkreetti-
suutta edesauttavat esimerkiksi koulutusohjelmat, muutosvalmennukset sekä työntekijöiden
opastaminen uusissa työtehtävissä.

Muutosvalmiuden hallinnassa on kyse siitä kuinka muutosprosessin johto pystyy motivoimaan
henkilöstönsä toimimaan muutoksen edellyttämällä tavalla. Ihminen suhtautuu lähes poikkeuk-
setta muutokseen epäluuloisesti ja sen ilmentymä organisaatiossa on muutosvastarinta. Yksi-
lölle liiketoimintaprosessien uudistamiseen liittyy mahdollisuuksien lisäksi myös uhkia. Mitä
syvällisempi ja laajempi muutos on, sitä todennäköisempää on muutosvastarinnan ilmenemi-
nen.

Lecklinin prosessien kehittämismalli

Lecklinin (2006, 134 - 136) mallissa prosessin kehittäminen aloitetaan nykytilan kartoituksesta.
Tässä vaiheessa päätehtäviä ovat prosessityön organisointi, prosessikuvausten ja prosessikaa-
vioiden laatiminen sekä prosessin toimivuuden arviointi.

Prosessianalyysivaiheessa selvitetään ongelmat ja ratkaistaan ne, analysoidaan laatukustan-
nukset, tehdään benchmarking-vertailut, valitaan työkalut, asetetaan mittarit ja arvioidaan
erilaiset kehittämisvaihtoehdot. Analyysin tuloksena valitaan oikea kehittämistapa. Kehittä-
mistapa voi tilanteesta riippuen olla pienten muutosten tekemistä prosessiin tai prosessi voi-
daan uudistaa kokonaan. Joskus myös koko prosessi lopetetaan ja ulkoistetaan, ja joskus pro-
sessia laajennetaan niin, että siihen integroidaan toimittajien ja asiakkaiden prosesseja.

Prosessin analysoinnin ja uuden toteutustavan valinnan jälkeen laaditaan prosessin parannus-
suunnitelma, hyväksytään se ja otetaan uudistettu prosessi käyttöön. Tätä vaihetta kutsutaan
prosessin parantamisvaiheeksi. Prosessia tulee jatkuvasti kehittää. Prosessin toimivuutta arvi-
oidaan säännöllisesti ja tarvittaessa sitä uudistetaan. Laatukustannuksia ja muita prosessimit-
tareita seurataan sovitulla tavalla ja benchmarking-vertailuja ja asiakastytytyväisyysselvityksiä
tehdään kehittämisen pohjaksi. Prosessin kehittämisprosessissa otetaan edellä mainittujen
teknisten muutosten lisäksi huomioon myös henkinen muutosprosessi.

Prosessin uudistaminen Laamasen mallin mukaan

Prosessien kehittäminen alkaa siitä, että tunnistetaan prosessissa oleva ongelma. Tämän jälkeen aloitetaan prosessin kehittämiseen vaadittavan tiedon hankinta ja samalla analysoidaan nykyiset prosessit. Seuraavana vaiheena ideoidaan ratkaisut prosessin kehittämiseen ja viimeisenä testataan uusien prosessien toimivuus. (Laamanen & Tinnilä 2009, 39.)

Prosessien kehittäminen koostuu useasta eri vaiheesta. Nämä vaiheet ovat: tiedostaminen, visiointi, energiasointi, testaus, maastouttaminen, juurruttaminen ja uudistuminen.

Tiedostamisvaiheessa avainhenkilöt tiedostavat muutosmahdollisuuden tai -tarpeen. Oleellista on, että ne henkilöt, jotka ovat päättävässä asemassa organisaatiossa, ovat samaa mieltä muutoksen toteuttamisen hyödyllisyydestä ja välttämättömyydestä. Visiointivaiheessa kehitysprosessiin osallistuvat henkilöt luovat yhteisen käsityksen muutosmallista ja uudesta tilasta. Tarkoituksena on tunnistaa muutoksen onnistumiseen vaikuttavat tekijät ja luoda toimintasuunnitelma muutoksen toteuttamiseksi.

Energiasointivaiheen tarkoitus on saada muutokseen osallistuvat ihmiset ymmärtämään muutoksen välttämättömyys ja siihen liittyvät mahdollisuudet. Näin he voivat alkaa pohtimaan muutoksen vaikutuksia itseensä ja lisäksi tuoda esille omat ideansa ja huolensa. Testausvaiheessa toteutuksen kannalta keskeiset henkilöt suunnittelevat ja testaavat muutokset ja hankkivat kokemuksia niiden toimivuudesta käytännössä. Tässä vaiheessa myös suunnitellaan ja käynnistetään ne osaprojektit, joiden avulla muutos käytännössä toteutetaan.

Maastouttamisvaiheessa luodaan perusta uuden toimintamallin laajalle hyödyntämiselle. Tässä vaiheessa uusitaan ja muutetaan järjestelmät siten, että kukin toimija löytää tai rakentaa oman roolinsa uudessa tilanteessa. Juurruttamisvaiheessa organisaation suorituskykyä mitataan, seurataan tulosten kehittämistä, palkitaan hyvistä suorituksista ja estetään paluu entiseen. Tässä vaiheessa myös ylläpidetään ja kehitetään positiivista muutoskierrettä.

Uudistumisvaiheessa muutoshankkeen läpivientiä arvioidaan ja sen perusteella opitaan viemään organisaation muutoshankkeita läpi paremmin ja tehokkaammin. Tämän vaiheen tarkoituksena on, että ihmiset lähtevät viemään opittuja periaatteita uusiin tilanteisiin. Lisäksi toimintamalleja arvioidaan ja parannetaan vastaamaan esiin nousevia tarpeita. (Laamanen 2007, 272-277.)

Hannuksen ydinprosessien uudistamisen malli eli Proper-malli

Hannuksen Proper-malli (Core Process Redesign for High Performance) koostuu kolmesta päävaiheesta: analysointi-, suunnittelu- ja toimeenpanovaihe. Proper-malli on systemaattinen

tapa uudistaa ydinprosesseja. Olennaista mallissa on, että päävaiheet eivät ole ajallisesti toisiaan peräkkäin seuraavia vaiheita, vaan käytännössä ne toteutetaan rinnakkain ja iteratiivisesti. Proper-malli on luonteeltaan työkalupakki, jota sovelletaan tilannekohtaisesti. Kaikkia tehtäviä ei tarvitse suorittaa ja joitakin tehtäviä voidaan ottaa tilalle. (Hannus 1994, 346.)

Analyysivaiheessa tunnistetaan ydinprosessit, täsmennetään suoritusmittarit, suoritetaan analyysin kohdistaminen suoritustavoitteiden kannalta liiketoiminnan kriittisimmille alueille, kuvataan ja analysoidaan kohdeprosessit riittävän yksityiskohtaisesti, arvioidaan teknologian mahdollisuuksia sekä tarvittaessa testataan oman toiminnan suorituskykyä huippuyritysten suorituskykyyn. (Hannus 1994, 283.)

Suunnitteluvaiheessa määritetään prosessien konkreettinen visio, suoritetaan virtaviivaistaminen ja/tai prosessi-innovaatioon perustuva uudelleen suunnittelu, suunnitellaan tietojärjestelmäratkaisut sekä suoritetaan pilotointi. Toimeenpanovaiheessa luodaan konkreettiset valmiudet muutosten toimeenpanolle, toteutetaan uudet rakenteet, ohjausjärjestelmät ja prosessimuutokset sekä viedään läpi siirtymävaiheet (Hannus 1994, 303-327.)

Hammerin ja Champyn prosessien uudistamisen malli

Hammerin ja Champyn (2006, 122 - 164) prosessien uudistamisen mallissa uudistaminen aloitetaan yrityksen olemassa olevien prosessien tunnistamisesta ja kartoittamisesta sekä siitä, että valitaan ne prosessit, jotka vaativat uudistamista. Lisäksi päätetään se missä järjestyksessä valitut prosessit uudistetaan. Kaikkia prosesseja ei voida uudistaa yhtä aikaa. Tärkeimmät mittarit, joilla prosessien uudistamisjärjestys määritellään ovat: Mikä yrityksen prosesseista on suurimmissa ongelmissa? Millä prosessilla on eniten vaikutusta yrityksen asiakkaille? Ja mikä yrityksen prosesseista on tällä hetkellä altis menestyksekkäälle uudelleen organisoinnille?

Sen jälkeen, kun on valittu prosessi, joka vaatii uudistamisesta, siirrytään vaiheeseen, jossa pyritään analysoimaan ja ymmärtämään nykyistä prosessia: Mitä prosessi tekee? Kuinka hyvin tai huonosti se toimii? Mitkä ovat ne kriittiset kohdat, jotka vaikuttavat ratkaisevasti prosessin toimintaan? Uudistettavaa prosessia ei kuitenkaan tarvitse analysoida liian yksityiskohtaisesti. Ainoastaan sen verran, että prosessin uudistajat saavat tarvittavan intuition ja käsityksen nykyisestä prosessista luodakseen uutta. Analysointia tärkeämpää on ymmärtää kuinka prosessi toimii ja mitkä ovat sen ongelmakohdat.

Kun prosessi on ymmärretty ja analysoitu siirrytään prosessin uudelleen suunnitteluvaiheeseen. Uuden prosessin suunnittelutiimin kannattaa käyttää seuraavia metodeja luodessaan uutta: soveltaa rohkeasti yhtä tai useampaa uudelleen prosessoimisen periaatetta, tarkastella ja murtaa olettamuksia sekä etsiä mahdollisuuksia luoviin tekniikan käyttö mahdollisuuksiin.

Kun prosessin uudelleen suunnittelu on valmis, tulee yrityksen johdon selvittää sen edut muulle henkilökunnalle. Lähtökohtana voidaan pitää seuraavia argumentteja: Tässä olemme ja tämän takia emme voi pysyä siinä ja täksi yrityksen on tultava. Lopuksi uudistettu prosessi otetaan käyttöön.

Morrisin ja Brandonin liiketoimintaprosessien uudistamisen malli

Morris ja Brandon (1994, 196 - 242) jakavat liiketoimintaprosessien uudistamisen yhdeksään eri vaiheeseen.

Ensimmäinen vaihe on uudistettavien projektien kartoitus. Tässä vaiheessa kartoitetaan mahdollisia kehittämistoimenpiteitä, joiden pohjalta käynnistetään prosessien uudistamisprojektit. Uudistuskohdeita löydetään jatkuvan analysoinnin ansiosta sekä kuuntelemalla työntekijöiden esittämiä ideoita. Muutosehdotuksia saadaan myös yrityksen ylimmältä johdolta. Ensimmäisessä vaiheessa tehdään myös tavoiteasetanta ja määritellään ne prosessit, jotka tarvitsevat muutosta. Tässä vaiheessa uudistamistavoitteet myös hyväksytään.

Toisessa vaiheessa analysoidaan prosessiuudistuksen vaikutukset. Analysoinnissa selvitetään ne osastot, joiden prosesseihin uudistusprojekti vaikuttaa ja tämän pohjalta nämä osastot tulevat mukaan prosessien uudistamisprojektiin. Myös mukaan tulevien osastojen suunnitelmat, toimintaperiaatteet ja menettelytavat analysoidaan pintapuolisesti.

Prosessin valinta ja rajaaminen on uudistamisen kolmas vaihe. Uudistamista vaativa prosessi valitaan hyötyjen perusteella. Hyödyt voivat olla esimerkiksi kustannusten alentaminen, tuottojen kasvu tai vuorovaikutuksen parantaminen asiakkaiden kanssa. Uudistamisprojektin laajuus määräytyy uudistettavan prosessin rajojen mukaan: mukana on oltava koko prosessi, vaikka sen koko työnkulkua ei muutettaisikaan.

Neljäs vaihe on liiketoiminta- ja työprosessien perustietojen analysointi. Tämä vaihe aloittaa uudistusprojektin suunnittelutyön. Neljännessä vaiheessa myös täsmennetään asemointimalleja ja niiden oheistietoja niin, että ongelma-alueet ja eri asioiden keskinäiset suhteet tulevat selkeästi esiin. Prosessikaavioiden ja niiden tietojen analysointi antaa kuvan operaatioista ja niiden toiminnasta.

Vaiheessa viisi määritetään uudet prosessiratkaisut ja simuloidaan työnkulut. Tässä kohtaa suunnitellaan vaihtoehtoisia uusia prosesseja sekä ratkaistaan havaitut ongelmat sekä kehitetään uusia malleja ja työnkulkuja. Tarvittaessa tässä vaiheessa myös laaditaan uusia organisaatorakenteita. Simuloinnin avulla pyritään selvittämään, mikä ratkaisuvaihtoehtoista on paras.

Kuudennessa vaiheessa kunkin vaihtoehdon mahdolliset kustannukset ja hyödyt analysoidaan. Tähän vaiheeseen mennessä on laadittu yksi tai useampi vaihtoehto uudesta toiminnasta. Nyt siis määritellään näiden vaihtoehtojen kustannukset ja hyödyt, jotta voidaan tehdä suositus valittavasta vaihtoehdosta. Usein näiden tekemiseen käytetään kustannus-hyötyanalyysia. Analyysin jälkeen suositetaan yhtä vaihtoehtoista toteutettavaksi.

Parhaan vaihtoehdon valinta on vaihe seitsemän. Parhaan vaihtoehdon valinta vaihtelee yrityksittäin. Valinnassa tulisi kuitenkin painottaa kustannuksia ja hyötyjä, riippumatta siitä mikä on valintamenettelytapa. Ihanteellinen vaihtoehto on se, jolla on suurimmat hyödyt, vähäisimmät vaikutukset muuhun toimintaan ja alhaisimmat kustannukset. Lisäksi tulisi arvioida sitä, kuinka hyvin vaihtoehto onnistuu työn helpottamisessa ja turhan raadannan poistamisessa. Kun valinta on tehty, kaikille asianosaisille tulee ilmoittaa mahdollisimman pian. Ilmoituksen yhteydessä kerrotaan projektin aikataulusta ja mahdollista muutoksista.

Kahdeksantena vaiheena on valitun vaihtoehdon toteuttaminen, jossa laaditaan siirtymävaiheen suunnitelma. Siirtymävaiheessa tulee huomioida erityisesti ihmiset, jotka kuuluvat muutoksen vaikutuspiiriin. Lisäksi suunnitelman laadinnassa tulee ottaa huomioon kaikki toimenpiteet, joita tarvitaan uuden toimintaympäristön luomiseen ja siihen siirtymiseen. Toteuttamisvaiheessa on myös syytä varautua yllätyksiin ja näitä varten on oltava varasuunnitelmia. Vaiheen lopussa uusi prosessi on käytössä ja tuottaa yritykselle hyötyä.

Viimeisenä eli yhdeksäntenä vaiheena on asemointimallien ja perustietojen päivitys. Toteutuksen jälkeen kaikki tukidokumentaatio on lisättävä osastojen ja prosessien käyttötietoihin. Tämä tarkoittaa dokumenttien päivitystä ja uusien lisäämistä.

Prosessien kehittäminen Kvistin, Arhomaan, Järvelinin ja Räikkösen mukaan

Kvist ym. (1995, 65 - 104) jakavat prosessien kehittämisen seitsemään eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on edellytysten luominen. Edellytysten luominen alkaa siitä, että henkilöstöä motivoidaan ja sitoutetaan prosessin kehittämiseen. Prosessin kehittämisen alkuvaiheessa henkilöstölle pitää kertoa mitä prosessin kehittäminen on ja miksi se on yritykselle tärkeää. Edellytysten luomisessa tärkeää on myös muutoksen johtamisen onnistuminen.

Toinen vaihe on prosessien nimeäminen ja kehitettävien prosessien valinta. Prosessien nimeämisen tärkein seikka on asiakasohjautuvuuden vaatimus. Asiakkaiden tarpeet ohjaavat sitä, miten prosessin lähtötiedot muutetaan tavalla tai toisella asiakkaan kokemiksi konkreettisiksi tavaroiksi ja palveluiksi. Prosessit voidaan siis nimetä asiakkaan kannalta, mutta myös laadunvarmistuksen kannalta. Kehitettäväksi prosesseiksi tulee valita sellaiset prosessit, jotka ovat tärkeitä tai joiden suorituskyky on heikko. Kehitettävät prosessit voivat olla myös niitä, jotka aiheuttavat suuria kustannuksia tai jotka ovat tärkeitä asiakkaan kannalta.

Kolmannessa vaiheessa nimetään prosessivastaavat ja -tiimit. Vaikka prosessin kehittäminen kuuluu kaikille prosessin työntekijöille ja yrityksen johdolle, yleensä vain yhdellä henkilöllä, prosessin omistajalla, on päävastuu kokonaisuudesta. Tämän henkilön avuksi perustetaan prosessitiimi. Prosessitiimi tulee koota siten, että se tuntee prosessin alusta loppuun ja sen jäsenet tulevat prosessin eri puolilta ja tasoilta.

Prosessin kuvaaminen on mallin neljäs vaihe. Prosessin kuvaaminen helpottaa prosessin kulun ymmärtämistä ja osoittaa kehittämiskohteita. Prosessin kuvaamisessa tulee miettiä tarkasti kuvauksen tarkkuutta. Liian tarkassa kuvauksessa ongelmana on kuvaamisen työläys ja kokonaisuuden hämärtyminen. Liian yleisluontoisessa kuvauksessa puolestaan ei mennä konkreettisen toiminnan tasolle, jolloin kehittämismahdollisuuksia on vaikea havaita.

Viides vaihe on prosessien mittaaminen ja analysointi. Prosessin kehittämistä varten on laadittava mittarit, joiden perusteella prosessia analysoidaan. Mittaaminen mahdollistaa varsinaisten kehittämiskohteiden havaitsemisen. Prosessien mittareita voivat olla esimerkiksi läpimenoaika, kustannukset ja asiakastytyvyisyys.

Prosessin parantaminen on prosessin kuudes vaihe. Sillä tarkoitetaan esimerkiksi läpimenoajan lyhentämistä, työvaiheiden yhdistämistä, kustannusten pienentämistä jne. Prosessin parantaminen voi koskea yhtä työvaihetta tai koko prosessia. Prosessin kehittäminen voi olla myös tuottavuuden ja laadun jatkuvaa kehittämistä. Tällöin keskeisenä lähteenä käytetään henkilöstön ideoita ja kehittämis ehdotuksia.

Seitsemäs ja viimeinen vaihe on prosessin dokumentointi. Prosessiin tehtävät muutokset on kerrottava ainakin prosessissa työtekeville henkilöille. Useimmiten muutokset viestitään organisaatiossa ylhäältä alas. Suurten muutosten viestimisessä kannattaa käyttää systemaattista koulutusta. Dokumentoinnin on oltava laajuudeltaan sopiva, ei liian tarkka eikä liian epätarkka. Dokumentoinnissa kannattaa lähtökohtana käyttää prosessikuvauksia.

Davenportin ja Shortin malli prosessien uudistamiseksi

Davenport ja Short (1990) korostavat omassa prosessien uudistamismallissaan uuden teknologian ja tietotekniikan mahdollisuuksia prosessien kehittämisessä. Kuitenkin myös perinteiset prosessin uudistamismenetelmät ovat lähtökohtana tässä mallissa.

Prosessien uudistaminen aloitetaan liiketoimintavision kehittämisellä ja tavoitteiden asettamiselle prosesseille. Prosessien kehitysprojektissa tulee keskittyä kustannusten vähentämiseen, läpimenoaikojen lyhentämiseen, tuotannon laatuun sekä henkilöstön tyytyväisyyteen. Seuraavassa vaiheessa tunnistetaan ja valitaan uudistettava prosessi. Tämä on Davenportin ja Shortin mukaan oleellinen haaste prosessien uudistamisessa. Haaste siksi, etteivät yrityksen johtajat

ajattele liiketoimintaa useinkaan prosesseina. Prosessien tunnistamisessa ja valitsemisessa on kaksi eri lähestymistapaa. Tyhjentävä lähestymistapa yrittää tunnistaa kaikki prosessit ja järjestää ne sen mukaan, mitkä prosessit ovat eniten uudistamisen tarpeessa. Toinen lähestymistapa on high-impact-prosessien tunnistaminen. Tässä lähestymistavassa tunnistetaan ainoastaan kaikkein tärkeimmät prosessit tai ne prosessit, jotka ovat eniten ristiriidassa liiketoimintavision kanssa.

Kolmannessa vaiheessa ymmärretään ja mitataan olemassa olevat prosessit. Prosessien ongelmat ja virheet on ensin tunnistettava, koska samoja virheitä ei haluta tehdä uudestaan. Tarkka prosessien mittaaminen taas on lähtökohtana tulevaisuuden parannuksille. Tämän jälkeen tunnistetaan uuden teknologian ja tietotekniikan mahdollisuudet prosessien kehittämisessä. Tietotekniikan rooli prosessien kehittämisessä tulee ottaa huomioon jo prosessien uudistamisprosessin alkuvaiheessa. Tietotekniikan avulla pystytään luomaan uusia prosessisuunnittelun mahdollisuuksia. Uudistamisprosessin viimeisessä vaiheessa prosessi uudistetaan ja siitä luodaan niin sanottu protomalli, jota jatkossa kehitetään ja parannetaan.

Scor-malli prosessien kehittämiseen

Scor-malli (Supply Chain Operations Reference Model) on Supply Chain Councilin kehittämä prosessimalli toimitusketjujen analysoimiseen. Scor-malli koostuu prosessikuvauksista, toimitusketjun suorituskyvyn mittareista sekä hyväksi todetuista toimintamalleista. Scor-malli on prosessikehitysmalli, joka kuvaa, karakterisoi ja arvioi monimutkaisia prosesseja.

Ennen varsinaista Scor-mallin mukaista kehitysprojektia määritellään tehtävät ja liiketoiminnalliset tavoitteet. Lisäksi selvitetään yrityksen muutosvalmiudet ja koulutustarpeet organisaatiossa. Varsinainen kehitysprojekti aloitetaan nykyvaiheen analysoinnista ja nykytilan kuvauksesta. Tarkastelussa ketju rajataan koskemaan tiettyä markkina-aluetta ja tiettyjä tuotteita. Nykytilan kuvauksen tavoitteena on antaa yleiskuva nykyisen toimitusketjun rakenteesta, materiaalivirroista ja ohjauksesta.

Seuraavassa vaiheessa mitataan lähtötilanteen suoritustasoa. Tämän tavoitteena on selvittää kuinka päämittareiden nykyiset arvot suhtautuvat yrityksen strategiaan linjauksiin. Näin tunnistetaan parannustarpeet ja luodaan seurantajärjestelmä. Mikäli yrityksellä ei vielä ole toimitusketjun suoritustason mittausjärjestelmää, valitaan ensin päämittarit ja sitten selvitetään niiden arvot nykytilanteesta.

Seuraavaksi tunnistetaan puutteet ja mahdollisuudet. Tässä vaiheessa tunnistetaan mitkä muutokset ovat tarpeen, jotta strategiset tavoitteet voidaan saavuttaa. Toimitusketjun nykytilaa analysoimalla voidaan usein heti tunnistaa sekä puutteet että mahdollisuudet. Tämän jäl-

keen kuvataan tavoitetila. Tavoitetilan kuvauksessa selvitetään uusi, toimivampi toimitusketjun konfiguraatio, jonka avulla yrityksen suoritustavoitteet voidaan tehokkaasti saavuttaa.

Kehitysprojektin viimeinen vaihe on toimenpideohjelman luominen. Toimenpideohjelma on luettelo toimenpiteistä, joiden avulla nykytilasta päästään tavoitetilaan. (Löfgren, Winqvist & Pajunen-Muhonen 2003, 2-19.)

Sharpin ja McDermottin malli prosessien kehittämisestä

Sharp ja McDermott (2001, 44 - 49) jakavat prosessien kehittämisen neljään eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on prosessin kuvaus. Tämä on prosessin kehittämisen tärkein vaihe, koska se estää monia ongelmia myöhemmässä vaiheessa. Prosessin kuvaukseen kuuluu seuraavat toimenpiteet:

- Prosessikartan tekeminen. Karttaan määritellään kehittämisen kohteena oleva prosessi sekä siihen läheisesti liittyvät prosessit.
- Määritellään kohdeprosessin laajuus.
- Käydään läpi yrityksen liikeidea, strategia ja tavoitteet.
- Selvitetään tärkeimpien sidosryhmien mielikuvat prosessin toimivuudesta.
- Määritellään prosessin visiot ja suorituskyvyn tavoitteet.
- Kehitetään termien ja määritelmien sanasto.
- Tehdään yhteenveto.

Kun prosessin tavoitteet on määritelty, täytyy ymmärtää mikseivät nämä tavoitteet täyty nykyisessä prosessissa. Tämä vaihe käsittää seuraavat asiat:

- Kartoitetaan nykyisen prosessin työnkulku, josta selviää kuka tekee mitäkin.
- Selvitetään kaikki mahdolliset toimijat.
- Kartoitetaan nykyisen prosessin vahvuudet ja heikkoudet; erityisesti ne kohdat joissa merkittävät muutokset ovat mahdollisia.
- Esitetään toimintopohjainen arvio nykyisestä prosessista.
- Kartoitetaan yrityskulttuuri, ydintoiminnot ja johtamisjärjestelmät.

Kolmannessa vaiheessa suunnitellaan uusi prosessi. Tähän vaiheeseen kuuluvat seuraavat osa-alueet:

- Kehitellään uuden prosessin ominaisuudet ja toiminnot.
- Määritellään lupaavat ideat käyttämällä matriisitaulukkoa.
- Valitaan avaintoiminnot kehitettävään prosessiin.
- Kehitetään ja muutetaan käsitteellinen malli.
- Piirretään uusi prosessi.

Neljännessä vaiheessa analysoidaan käytössä olevia toimintatapoja. Tämän avulla pystytään selvittämään kuinka olemassa olevat toiminnot pystyvät tukemaan uutta prosessia.

3.2.7 Yhteenveto liiketoimintaprosessien kehittämisestä

Edellä esitetyillä eri tutkijoiden näkemyksillä liiketoimintaprosessien kehittämisestä ja uudistamisesta on useita yhteneväisyyksiä. Yleisesti voidaan sanoa, että prosessin uudistaminen alkaa lähes poikkeuksetta silloin, kun huomataan, että nykyisessä prosessissa on jonkinlainen ongelma. Tämän jälkeen nykyinen prosessi analysoidaan ja mietitään missä kohtaa prosessia ongelma on ja mikä se on. Alkuvaiheessa tehdään myös päätös siitä riittääkö pelkkä prosessin kehittäminen vai vaaditaanko koko prosessin uudistamista.

Useimmat tutkijat jatkavat kehittämis- ja uudistamisprosessia suunnittelemalla seuraavaksi uudet ratkaisut ja tarkastelemalla niiden hyötyjä ja mahdollisia kustannuksia yritykselle. Usein suunnitteluvaiheessa löydetään useita erilaisia ratkaisumalleja uudeksi prosessiksi, joten organisaation tulee valita se prosessi, joka parhaiten onnistuu toteuttamaan ne tavoitteet, jotka prosessin kehittämiselle alkuvaiheessa määriteltiin.

Kun on valittu se prosessi, joka halutaan toteuttaa, se tulee testata ja testauksen jälkeen seurata sen toteuttaminen. Monet tutkijat korostavat, että toteuttamisvaiheessa, niin kuin koko kehittämisprosessissa, on tärkeää huomioida ihmiset, jotka toimivat muutoksen kohteena olevassa prosessissa ja joiden varsinaiseen toimintaan prosessin uudistaminen erityisesti vaikuttaa. Usein prosessin kehittäminen tai uudistaminen lopetetaan siihen, että uusi prosessi mallinnetaan ja käyttöönotetaan. Tietyn ajan kuluttua prosessin käyttöönotosta, siihen tehdään muutoksia ja päivityksiä, jotka on todettu tarpeelliseksi prosessin kulussa.

3.3 Tilaus-toimitusprosessi

Seuraavaksi keskitytään tilaus-toimitusprosessiin ja sen erilaisiin erityispiirteisiin, jotka yrityksessä tulee huomioida, varsinkin silloin, kun kehittämiskohteena on tilaus-toimitusprosessi.

Tilaus-toimitusprosessi pystytään tunnistamaan useimmissa organisaatioissa ja se on yleensä yksi yrityksen pääprosesseista. Tilaus-toimitusprosessi alkaa asiakkaan tilauksesta ja päättyy tavaran vastaanottamiseen ja maksun suorittamiseen. Tilaus-toimitusprosessista käytetään kirjallisuudessa usein myös nimitystä tilaus-toimitusketjunhallinta. Alaruka (2008, 11 - 12) on erottanut nämä kaksi määritelmää seuraavasti: ketju nimeä käytetään silloin, kun kuvataan yritysten järjestystä ja suhteita toisiinsa nähden ja prosessi nimeä käytetään silloin, kun kuvataan itse tuotteen muuntumista raaka-aineista valmiiksi tuotteiksi. Sekä tilaus-toimitusprosessista sekä tilaus-toimitusketjunhallinnasta löytyy useita määritelmiä, joita selitetään seuraavassa.

3.3.1 Tilaus-toimitusprosessin määritelmä

Hannuksen (1994, 42) mukaan tilaus-toimitusprosessin avulla hallitaan materiaali- ja tietovirtoja koko ketjussa. Tilaus-toimitusprosessin kautta myös huolehditaan kaikista tehtävistä asiakastilauksen ja toimituksen sekä laskutuksen välillä.

Laamanen ja Tinnilä (2009, 22) taas kuvaavat tilaus-toimitusprosessia seuraavasti: tilaus-toimitusprosessi koostuu toiminnoista, jotka ulottuvat asiakkaan tekemästä tilauksesta tuotteiden ja palveluiden vastaanottamiseen. Toimitusketjua kirjoittajat taas kuvaavat seuraavasti: Toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan tuotteiden toimitusten ja palvelujen ketjun optimointia useiden yritysten muodostaman ketjun näkökulmasta. (Laamanen & Tinnilä 2009, 23.)

Council of Supply Chain Management Professionals määrittelee toimitusketjun hallinnan seuraavasti: Toimitusketjun hallinta käsittää kaikkien niiden toimintojen suunnittelun ja johtamisen, jotka liittyvät komponenttien hankintaan, ostamiseen ja muuntamiseen sekä logistiikkaan. Toimitusketjun hallintaan kuuluvat myös yhteistyö ja sen koordinointi ketjussa toimivien yhteistyökumppaneiden kanssa. Näitä yhteistyökumppaneita voivat olla esimerkiksi alihankkijat, välikädet ja asiakkaat.

Christopherin (2004, 15) mukaan käsite toimitusketjun hallinta on organisaatioiden verkko, joka on linkittynyt ylä- ja alavirran ketjujen kautta eri prosesseihin ja toimintoihin. Nämä prosessit tuottavat arvoa tuotteiden ja palveluiden muodossa loppukäyttäjälle. Ylävirralla tarkoitetaan toimittajia ja alavirralla asiakkaita.

Haapanen, Vepsäläinen ja Lindeman (2005, 139) selittävät tilaus-toimitusketjun toimintaa seuraavasti: tilaus-toimitusketjun osapuolten välillä suoritetaan monenlaisia tapahtumia ja toimintoja, esimerkiksi osto- ja myyntitapahtumia sekä varastointia ja tilaus- ja toimitustapahtumia, joita yritys on kehittänyt omista lähtökohdista ja järjestelmistä. Näille tapahtumille ja toiminnoille pyritään kehittämään uusia ja tehokkaita rakenteita, joissa päällekkäisyydet on karsittu.

3.3.2 Tilaus-toimitusprosessi Hannuksen mukaan

Hannus on käsitellyt kirjassaan *Prosessijohtaminen* (1994, 37 - 39) tilaus-toimitusprosessia teollisuusyrityksen lähtökohdista. Tämä prosessi etenee seuraavasti:

Myynnin ennustaminen sekä kapasiteetin ja materiaalihankintojen suunnittelu: Teollisen yrityksen tilaus-toimitusprosessi alkaa myynnin ennustamisella. Myös kapasiteetti- ja materiaaltarpeiden samoin kuin komponenttien tarvittavuus on selvitettävä etukäteen.

Asiakaskontaktien aikaansaaminen: Yrityksen yhteydenotto asiakkaaseen voi tapahtua esimerkiksi suoramarkkinoinnilla tai henkilökohtaisella myyntityöllä. Myyntityö voi tapahtua myös jälleenmyyjien kautta.

Tarjouksen tuottaminen: Tarjousvaiheessa yritys konfiguroi tuotteen tai palvelun asiakaskohdista sekä arvioi kustannukset ja hinnoittelee tuotteen. Tämä edellyttää tiivistä yhteistyötä yrityksen eri osastojen, myynti, tuotesuunnittelu, valmistus, välillä.

Tilauksen vastaanotto: Monet yritykset mieltävät, että asiakkaalta saadun tilauksen käsittely ja hallinnointi on vähemmän arvokasta rutiinityötä, kun taas arvokas työ liittyy varsinaiseen asiakaskontaktin hoitamiseen. Yritysten tulisi kuitenkin huomioda, että tilauksen käsittely tapahtuu hyvin lähellä asiakasta ja voi merkittäväällä tavalla vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen.

Tilausten priorisointi: Tilauksen priorisointi tapahtuu usein myynnin ja markkinoinnin toimesta. Tämän lähtökohtana on asiakassuhteen luonne sekä asiakkaan itse välittämä prioriteetti.

Tuotannon ajoitus: Asiakkaan tilaus kiinnitetään tuotanto-ohjelmaan, joka usein tehdään tuotannon toimesta.

Valmistus, toimitus ja toimituksen hallinta: Tässä vaiheessa tuote tai palvelu toteutetaan ja toimitetaan asiakkaalle. Vaihe on usein monimutkainen ja toimintamallit vaihtelevat eri yrityksissä ja toimialoilla.

Laskutus: Useissa yrityksissä laskutuksen tekee taloushallinto ja sen lähtökohtana on yleensä yrityksen eikä asiakkaan tarpeet. Tästä syystä asiakkaiden on usein hankala ymmärtää laskuja ja näin ollen laskutus voi aiheuttaa turhia reklamaatioita ja asiakastytymättömyyttä.

Palautteiden ja reklamaatioiden käsittely: Palautteiden ja reklamaatioiden käsittely on tärkeä osa tilaus-toimitusprosessia, kun mitataan asiakastytyväisyyttä, joustavuutta sekä kustannustehokkuutta. Lisäksi palautteiden ja reklamaatioiden avulla pystytään keräämään tärkeää tietoa uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen.

Myynnin jälkeiset palvelut: Nykyisin myynnin jälkeiset eli after sales-palvelut ovat tärkeä osa yritysten tilaus-toimitusprosessia. After sales palvelujen avulla yritykset pystyvät tutustumaan asiakkaiden toimintaan ja tarpeisiin.

3.3.3 Tilaus-toimitusprosessi Sakin mukaan

Hannus on siis määritellyt tilaus-toimitusprosessin tuotantokeskeisen yrityksen näkökulmasta. Seuraavassa selvitetään Sakin (2003, 172 - 173) tilaus-toimitusprosessin kulkua, jonka näkökulma on ostaja-tavarantoimittaja-ostaja lähtöinen.

Kysely/tarjous: Yrityksillä on usein tilausimpulssin tuottamista varten oma ATK-pohjainen tilausjärjestelmä. Siitä voidaan edetä joko suoraan tilaamiseen tai aloittaa markkinoiden ja hintojen kartoitus tekemällä tarjouspyyntöjä ja vertailemalla saatuja tarjouksia.

Tilaaminen: Perinteisessä tilausprosessissa ostaja tekee tilaukset. Nykyisin tilaaminen on mahdollista tehdä niin sanottuna kotiinkutsuna tai myyjä voi oma-aloitteisesti seurata, mitä käyttöpisteissä tarvitaan ja huolehtia tavaroiden riittävydestä.

Tilauksen vastaanottaminen: Myyvässä yrityksessä tarjous vastaanotetaan ja siirretään tilausjärjestelmään. Tilausjärjestelmän avulla seurataan muun muassa valmistusta, varastoja ja lähetystoimintaa. Ennen tämä on vaatinut manuaalista käsittelyä. Nykyisin asiakas voi rekistroidä tilaustiedot suoraan myyjän järjestelmään tai ne voivat siirtyä käsin koskematta järjestelmästä toiseen.

Lähtettäminen: Myyvä yritys saa tietojärjestelmästäan lähettämisessä tarvittavat lähetyksiäskirjat, jonka jälkeen tavarat pakataan ja siirtyvät kuljetukseen.

Vastaanottaminen: Saapunut tavara tarkastetaan ostavassa yrityksessä, saapumistiedot tallennetaan tietojärjestelmään ja tavara siirretään vastaanotosta käyttöpisteeseen tai varas-

toon. Nykyisten teknisten menetelmien avulla tietoja ei enää käsitellä manuaalisesti, jolloin tavarantoimitus nopeutuu huomattavasti.

Toimitusvalvominen: Toimitusten valvomisen tarve vähenee tai siitä voi tulla tarpeeton. Tämä toiminta ei myöskään tuo lisäarvoa yritykselle.

Laskuttaminen: Perinteisesti myyvä yritys tuottaa tietojärjestelmän avulla laskun, jonka lähtökohtana on tilaus- ja lähetystiedot. Nykyisin laskuttaminen on sähköinen tapahtuma ja se jää kokonaan pois käytöstä, koska laskulla välitetty tieto rekisteröidään jo tilaamisen ja vastaanottamisen yhteydessä.

Laskujen käsittely: Ostava yritys vertaa laskua tilaukseen ja vastaanoton tietoihin. Tämä työ automatisoituu tai poistuu kokonaan laskun myötä.

Maksaminen: Laskun maksu tapahtuu pankin välityksellä. Koko maksutapahtuma on automatisoitu tietojärjestelmien ansiosta.

Taulukossa 1. on kuvattuna teollisuusyrityksen ja ostaja-tavarantoimittaja-ostaja tilaus-toimitusprosessin vaiheet.

Teollisuusyrityksen tilaus-toimitusprosessin vaiheet	Ostaja-tavarantoimittaja-ostaja tilaus-toimitusprosessin vaiheet
1. Myynnin ennustaminen	1. Kysely
2. Asiakaskontaktien saaminen	2. Tarjous
3. Tarjouksen tuottaminen	3. Tilaaminen
4. Tilauksen vastaanotto	4. Tilauksen vastaanottaminen
5. Tilausten priorisointi	5. Tavarantoimitus
6. Tuotannon ohjaus	6. Tavarantoimitus
7. Valmistus, toimitus ja toimituksen hallinta	7. Toimitusvalvonta
8. Laskutus	8. Laskuttaminen
9. Palautteiden ja reklamaatioiden käsittely	9. Laskujen käsittely
10. Myynnin jälkeiset palvelut	10. Maksaminen

Taulukko 1: Tilaus-toimitusprosessin vaiheet

3.3.4 Tilaus-toimitusprosessin aliprosessit

Nyman ja Silen (1995, 37) ovat jakaneet tilaus-toimitusprosessin aliprosesseihin. Nämä aliprosessit voidaan myös nähdä eräänlaisina tilaus-toimitusprosessin vaiheina. Nämä vaiheet ovat:

- vastaaminen asiakkaankyselyyn
- asiakkaan tarpeiden täsmentäminen
- tarjouksen valmistelu ja toimittaminen asiakkaalle
- tilauksen vastaanottaminen
- tilauksen elinkaaren seuranta
- tuotteen tai palvelun toimituksen suunnittelu
- tuotteen tai palvelun toimittaminen
- tuotteen installointi
- laskutusprosessin aktivointi
- asiakasvasteen rekisteröinti.

3.3.5 Tilaus-toimitusprosessi organisaation osana

Tilaus-toimitusprosessi on tärkeässä asemassa yrityksen tarjontaketjussa. Se toimii linkkinä yrityksen ja asiakkaan, joka tilaa ja maksaa prosessin lopputuloksena olevasta tuotteesta tai palvelusta, välissä. Suoraviivaistamalla ja nopeuttamalla tilaus-toimitusprosessia yritys parantaa toiminnallista tehokkuutta ja omaa kilpailukykyään. Tehokkaalla ja toimivalla tilaus-toimitusprosessilla pystytään vaikuttamaan yrityksen myynnin ja liikevaihdon kasvattamiseen. Prosessin tehokas toiminta parantaa palveluastetta ja varmistaa sen, että asiakkaiden haluttamia tuotteita toimitetaan ajan ja paikansuhteen siten kuin asiakas haluaa.

Tilaus-toimitusprosessin lähtökohtana on tilauskannan hallitseminen ja sovitut toimitusajat. Kriittisenä tekijänä on se, kuinka tilaukset mahdollisimman optimaalisesti sijoitetaan tuotanto-ohjelmaan. Tästä syystä tuotannonsuunnittelu on tilaus-toimitusprosessin keskeinen tekijä. Tuotannon suunnittelun tavoitteena on kapasiteetin maksimaalinen käyttöaste ja joustavuus yllättävien tilanteiden varalta.

Organisaatiossa tilaus-toimitusprosessissa toimivilla ihmisillä on erilaiset roolit, joihin liittyvät tietyt vastuut. Prosessissa rooleja ovat: suorittava taho, vastuhenkilö, henkilö, jota konsultoidaan ennen toiminnon suorittamista ja henkilö, jota informoidaan toiminnon suorittamisen jälkeen. Toimivassa tilaus-toimitusprosessissa roolien on toimittava moitteettomasti ja prosessissa mukana olevien on ymmärrettävä roolinsa ja heillä on oltava tarvittavat menetelmät työnsä tekemiseen. Tilaus-toimitusprosessin on oltava selkeästi määritelty, ja sen osasten on toimittava moitteettomasti yhteen.

Onnistunut tilaus-toimitusprosessi edellyttää myös toimivaa prosessin johtamista. Prosessin johtaminen perustuu kysynnän ja tarjonnan kohtaamiseen. Tilaus-toimitusprosessi tunnistaa kysynnän ja välittää kysyntäinformaation muihin prosesseihin. Se myös suunnittelee, valmistaa ja toimittaa tuotteen asiakkaalle fyysisesti. Tilaus-toimitusprosessin suunnittelu ja toteutus määräytyvät kunkin yrityksen infrastruktuurin ja siinä mukana olevien toimijoiden mukaan. Lähtökohtana tälle toimivat myyty tuote ja sen asiakaskohtaiset sovellukset. Tilaus-toimitusprosessin tulee vastata asiakkaiden tarpeita ja vaatimuksia. Asiakkaat haluavat tuotteita, jotka ovat räätälöity heidän vaatimien ominaisuuksien mukaan. (Heir, Juneja, Kalilainen, Karhusaari, Nylander & Rasimus 2000, 91-101.)

3.3.6 Tilaus-toimitusprosessin suoritusmittarit

Hannuksen (1994, 86 - 88) mukaan tilaus-toimitusprosessin suoritusmittareita ovat asiakastyytyväisyys, reagointikyky ja joustavuus sekä tehokkuus ja tuottavuus.

Asiakastyytyväisyydellä kuvataan sitä, kuinka hyvin ulkoisten ja sisäisten asiakkaiden odotuksia hallitaan ja toteutetaan. Yrityksen on tärkeää menestyä asiakastyytyväisyydessä, sillä se on ratkaiseva tekijä yrityksen toiminnassa. Asiakastyytyväisyyttä voidaan mitata erilaisilla laatu-tekijöillä, kuten asiakasvalitusten ja reklamaatioiden määrällä sekä toimitusajan ja -täsmällisyyden kautta.

Reagointikyky ja joustavuus kuvaavat tilaus-toimitusprosessin sopeutumiskykyä asiakkaiden tarpeiden ja toimintaympäristön muuttuessa. Näiden perusteena on osaamisen jatkuva kehittäminen. Toiminnan joustavuutta voidaan lisätä esimerkiksi joustavilla valmistusmenetelmillä ja JOT-toimintaperiaatteella. Joustavuus voi olla sekä ulkoinen että sisäinen komponentti. Ulkoinen joustavuus liittyy asiakkaiden tarpeisiin ja sisäinen joustavuus muutoksen toteuttamiseen tehokkaasti. Reagointikykyä ja joustavuutta voidaan mitata esimerkiksi muutosten toteuttamisajalla tuotanto-ohjelmissa ja kiiretilausten toimitusajalla asiakkaalle.

Tehokkuudella ja tuottavuudella mitataan sitä, kuinka tehokkaasti resursseja hallitaan asiakastyytyväisyyteen ja joustavuuteen liittyvien tavoitteiden saavuttamiseksi. Tuottavuus on sisäinen tekijä, joka yleensä saa suurimman huomion tehokkuutta arvioitaessa. Korkea tuottavuus mahdollistaa kustannustehokkaan toiminnan, jonka etu voidaan antaa asiakkaille halvempien hintojen muodossa. Yrityksen tilaus-toimitusprosessin lähtökohtana tuleekin olla kustannustehokas ja oikea-aikainen tapa täyttää asiakkaan tarpeet ja joustavuuteen liittyvät tavoitteet. Tehokkuuden ja tuottavuuden mittareina voidaan käyttää esimerkiksi jalostusarvoa, ostovelkojen ja myyntisaamisten kiertonopeutta sekä kuljetustoiminnan käyttö- ja täyttöastetta.

3.3.7 Tilaus-toimitusprosessin operatiiviset suoritustekijät asiakastytyvyyden näkökulmasta

Asiakastytyvyyden perusedellytyksiä ovat laadukkaat tuotteet ja palvelut sekä nopea ja täsmällinen toimitus. Joustavuuteen vaikuttavat asiakkaan odotukset toimitusajasta sekä yrityksen sisäinen kyky lyhyisiin läpimenoaikoihin. Tehokkuustavoitteet taas voidaan saavuttaa alentamalla läpimenoaikoja ja hukkaa. Operatiivisella tasolla keskeiset suoritustekijät ovat laatu, aika ja kustannukset. (Hannus 1994, 88.)

Hannuksen (1994, 88 - 89) ja Slackin, Chambersin ja Johnstonin (2007, 403 - 404) mukaan operatiivisia suoritustekijöitä ovat laatuavoitteet, toimitusaika ja -varmuus, läpimenoaika, joustavuus sekä kustannukset ja hukan minimointi.

Laatutavoitteilla pyritään täyttämään niin sisäisten kuin ulkoisten asiakkaiden odotukset toimittamalla virheettömiä tuotteita ja palveluita. Laatu tarkastellaan asiakaslähtöisesti, asiakkaiden kokemuksen arvosta, eikä niinkään tuotteen ominaisuuksista. Tuotteen tai palvelun ominaisuuksien lisäksi asiakkaan arvostuksiin vaikuttavat myös muut tekijät, kuten luotettavuus ja tukipalvelut. Laatu on merkinä siitä, kuinka hyvin tilaus-toimitusprosessin eri vaiheet ovat toimineet prosessin aikana. Jokaisessa prosessin vaiheessa tehty virhe vaikuttaa loppukäyttäjän saamaan tuotteen laatuun. Tavoitteena on, että jokainen prosessin osa saavuttaisi sata prosentin tuloksen omassa toiminnassaan. Näin ollen asiakkaalle voidaan toimittaa mahdollisimman korkealaatuinen tuote.

Toimitusaika ja -varmuus. Asiakkaat vaativat nopeita ja täsmällisiä toimituksia ja toimituksen oikea-aikaisuus on olennaista tilaus-toimitusprosessien onnistumisessa. Toimitusajan mittarina toimii siis toimitusaika, joka kuluu asiakkaan tekemästä tilauksesta tuotteen toimitukseen. Nopea toimitus voidaan yksinkertaisesti toteuttaa varastoimalla valmiita tuotteita. Tällöin asiakas saa tilaamansa tuotteen välittömästi. Liiallinen tuotteiden varastoiminen kuitenkin sitoo usein yrityksen resursseja liikaa, jonka takia kannattaakin panostaa lyhyeen läpimenoaikaan.

Läpimenoajalla tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti tavara liikkuu valmistusprosessin läpi. Läpimenoaika koostuu jalostusajasta ja tuottamattomasta ajasta. Jalostusajalla tarkoitetaan sitä aikaa, joka käytetään tuotteen ja palvelun varsinaiseen käsittelyyn. Tuottamattomalla ajalla taas tarkoitetaan siirtojen, tarkistusten, korjausten, jonotuksen tai varastoinnin vaatimaa aikaa. Lyhyen läpimenoajan strategiaa toteuttavan yrityksen ei tarvitse sitoa pääomaa tuotteen varastoimiseen, vaan se voi aloittaa tuotteen valmistuksen vasta tilauksen saavuttua, kuitenkin takaamalla suhteellisen nopean toimituksen asiakkaalle.

Joustavuudella tarkoitetaan tilaus-toimitusprosessissa prosessin kykyä selviytyä mahdollisista muutoksista tai häiriöistä. Usein tästä käytetään termiä prosessin notkeus. Prosessin notkeus sisältää jo edellä käsitellyt asiat, kuten loppuasiakkaaseen keskittymisen, nopean läpimenoajan varmistamisen ja reagoimisen asiakkaan tarpeisiin. Lisäksi notkeat tilaus-toimitusprosessit ovat riittävän joustavia selviytymään muutoksista, koskevatpa ne asiakkaan vaatimuksia tai muutoksia prosessin sisällä oleviin toimintoihin.

Kustannukset ja hukan minimointi. Sen lisäksi, että on kustannuksia, joita seuraa jokaisesta toiminnasta, joka muuttaa syötteet tuotteiksi, tilaus-toimitusprosessi kokonaisuudessaan aiheuttaa lisäkustannuksia. Nämä kustannukset johtuvat siitä, että prosessin osat käyvät kauppaa keskenään. Näitä lisäkustannuksia voivat olla esimerkiksi kustannukset, joita syntyy kun yrittään etsiä sopivia toimittajia tai kun tuotteita kuljetetaan eri prosessien välillä. Hukalla taas tarkoitetaan tässä yhteydessä arvoa tuottamattomien toimintojen ja resurssien käyttämistä asiakkaiden tarpeita tyydytettäessä. Hukkaan kuuluvat myös esimerkiksi virheet ja ylimääräiset varastot.

3.3.8 Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen

Tilaus-toimitusprosessin kehittämisen tavoitteena on prosessin suorituskyvyn parantaminen. Usein nämä kehittämisen menetelmät liittyvät prosessin toimintojen koordinoimiseen. Tätä on merkittävästi auttanut verkossa tapahtuvan toiminnan kehittyminen.

Uudet tietotekniikan sovellukset yhdistettynä internetpohjaiseen verkkoliiketoimintaan ovat muuttaneet tilaus-toimitusprosessin käytäntöjä. Suurelta osin tämä johtuu siitä, että sovellukset tarjoavat parempaa ja nopeampaa informaatiota kaikille prosessin vaiheille samanaikaisesti. Ilman tarvittavia tietoja toisista prosessin vaiheista, prosessin omistajat eivät voi tehdä päätöksiä, jotka vaikuttavat koko prosessin toimintoihin. Paikkaansa pitävän ja reaaliaikaisen tiedon saaminen prosessista yhdistää eri vaiheiden panostukset koko prosessin eduksi ja lopulta myös asiakkaan eduksi. Prosessin kehittämiselle on tärkeää myös tiedon kerääminen, analysoiminen ja jakelu, jossa tietotekniikkaa voidaan käyttää hyödyksi. Tietotekniikan käyttäminen on usein halvempaa kuin aikaisempien vähemmän automatisoitujen menetelmien käyttö.

Toimintojen määrittelemisen tarkoittaa aikatauluttamisen, materiaalin liikkumisen, varastoarvojen, hinnoittelun ja muiden myyntistrategioiden asettamista siten, että kaikki prosessin vaiheet ovat samalla viivalla. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmien ja menetelmien suunnittelu ja päätöksenteko on yhdenmukaistettu koko prosessissa.

Toiminnallinen tehokkuus tarkoittaa niitä panostuksia, jotka jokainen prosessin osa voi tehdä, vähentääkseen oman toimintansa monimutkaisuutta, kustannuksia ja nopeuttaakseen läpimenoaikaansa. Näiden yksittäisten toimintojen parantamisen kumulatiivinen vaikutus nopeuttaa koko prosessin läpimenoaika. Yksi tärkeimmistä lähestymistavoista kehittää tilaus-toimitusprosessin toiminnallista tehokkuutta on ajan kompressoiminen. Tämä tarkoittaa materiaalivirtojen nopeuttamista prosessin alapäähän ja tietovirtojen nopeuttamista prosessin yläpäähän. (Slack ym. 2007, 423-426.)

3.3.9 Tilaus-toimitusprosessin ongelmat ja kriittiset tekijät

Tilaus-toimitusprosessiin liittyy monenlaisia ongelmia, jotka ovat samoja toimialasta riippumatta. Syitä ongelmiin voivat olla esimerkiksi väärät mittarit ja kustannukset, funktionaalisesti rakennetut tietojärjestelmät sekä se, ettei kukaan organisaatiossa näe koko prosessin läpi. (Salmi 2002, 11.)

Salmen (2002, 9) mukaan tyypillisiä tilaus-toimitusprosessin ongelmia ovat:

- Tuotteiden ja palveluiden hidas toimitus ja alhainen toimitusvarmuus.
- Tilaukset hukkuvat toimitusketjuun, jolloin asiakkaan toimitusaikatiedusteluihin ei voida antaa luotettavia vastauksia.
- Varastoissa on liikaa sitoutunutta pääomaa.
- Tuotteiden ylös- ja alasajon hallinta on heikkoa, jonka seurauksena ovat menetetyt katteet sekä varaston ”pilaantuminen”.
- Tuotannon kykenemättömyys reagoida riittävän nopeasti poikkeustilanteisiin.
- Jatkuva ongelmatilanteiden ratkaiseminen aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia.

Tilaus-toimitusprosessin kriittisellä tekijällä tarkoitetaan prosessin tehokkuuden ja sen toimivuuden kannalta merkityksellistä asiaa. Kriittisiä menestystekijöitä voivat olla esimerkiksi, toimitusketjun yhteistyöntarve, yhteiset verkon sisäiset pelisäännöt, materiaalivirran hallinta, dynaaminen ympäristö, ajanhallinta, informaatio ja rahavirran koordinointi sekä prosessin rajapinnat

Nykyisin yhteistyöllä ja muullakin sitoutuneisuudella on tärkeä osuus tilaus-toimitusprosessissa. Aikaisemmin tavoiteltiin riippumattomuutta, esimerkiksi hajauttamalla ostot usean eri toimittajan kesken. Tällä ei kuitenkaan saavutettu toivottua win-win-tilannetta eikä päästy eroon päällekkäisistä toiminnoista, jotka ovat osoitusta toiminnan kokonaiskuvan puuttumisesta. Yhteistyöllä on myös tärkeä osuus logistisen prosessin kehittämisessä. Koska logistinen prosessi sisältää yleensä monia osapuolia, joilla kullakin on omat tavoitteensa sekä osaamisensa, tulee yhteisistä verkon sisäisistä pelisäännöistä sekä tavoitteista sopia ennen

kuin koko verkon toimintaa voidaan alkaa kehittää. (Alaruikka, Iskanius & Haapasalo 2004, 16-17.)

Materiaalivirtojen hallinnalla pyritään pienentämään varastoihin sidottua pääomaa. Pyrkimyksenä on siis varaston kiertonopeuden kasvu sekä varaston arvon pienentäminen. Tarkoituksena on myös työn ja pääoman tuottavuuden sekä asiakaslähtöisen palvelun lisääminen. Ohjauksen kehittäminen logistisesti ajatellen kuuluu sekä organisaation strategiaan että operatiiviseen toimintaan. (Alaruikka ym. 2004, 16; Sakki 1999, 83.)

Tilaus-toimitusprosessin toimivuuteen liittyy myös muuttuva, dynaaminen ympäristö. Markkinat eivät ole vakaat ja suhdanteet vaihtelevat. Yritysten onkin pysyttävä muutosten vauhdissa ja sopeutumaan niiden aiheuttamiin muutoksiin. Sopeutuminen muutoksiin onkin ensiarvoisen tärkeää yritystoiminnan jatkuvuuden kannalta. (Alaruikka ym. 2004, 16.)

Ajanhallinta on myös tilaus-toimitusprosessin kriittinen tekijä. Läpimenoajan lyhentäminen on yksi prosessin kehittämisen tavoitteista. Toimitusaika on usein asiakkaan näkökulmasta pidempi kuin toimittaja sen mieltää. Asiakkaan näkökulmasta toimitusaika alkaa jo silloin, kun hän käynnistää tilauksen eli ennen kuin toimittaja on vastaanottanut tilauksen. Toimitusaikaan kuuluu myös se aika, joka kuluu tavarantoimituksesta asiakkaalle eli kuljetukseen käytetty aika. Läpimenoaika voidaan lyhentää esimerkiksi poistamalla päällekkäisiä toimintoja sekä myös saman aikaistamalla toimintoja. (Alaruikka ym. 2004, 17; Sakki 1999, 169.)

Tilaus-toimitusprosessiin liittyvän informaation ja rahavirtojen koordinoinnissa yritysten välinen yhteistyö on välttämätöntä. Informaation on kuljettava niin organisaation sisällä kuin eri organisaatioiden välillä. Erilaiset rajat osapuolten välillä eivät saa olla tiedonkulun esteenä. Informaation jakaminen verkoston kesken eri osapuolille eikä pelkästään ketjussa edeltävälle ja seuraavalle osapuolelle on edellytys toiminnan läpinäkyvyydestä sekä osapuolten välisen luottamuksen synnyttämiseksi. (Alaruikka ym. 2004, 17-18.)

Jahnukaisen, Lahden ja Luhtalan (1996, 23) mukaan tilaus-toimitusprosessin ongelmat ovat yleensä ketjuun kuuluvien eri yksiköiden rajapinnoissa. Esimerkiksi myynnin ja suunnittelun välissä voi esiintyä ongelmia vakiintuneiden käytäntöjen puuttumisen, pitkien tilauksen käsittelyaikojen tai vaillinaisen tilauserittelyn johdosta. Myös suunnittelun ja valmistuksen välillä voi esiintyä luottamuspulaa ja ongelmia, mikäli tilaukset muuttuvat yhtäkkiä. Ongelmat aiheutuvat usein huonosta informaationkulutusta ketjun osien rajapinnoilla.

3.3.10 Yhteenveto tilaus-toimitusprosessista

Tilaus-toimitusprosessi tunnistetaan lähestulkoon kaikissa yrityksissä ja useimmiten se on yksi tärkeimmistä prosesseista yrityksissä, eikä vähiten sen takia, että se on prosessi, joka liittyy kaikkein läheisimmin asiakkaiden toiveiden ja halutilojen toteuttamiseen. Tilaus-toimitusprosessilla vaikutetaan lähes poikkeuksetta asiakastyytyvyyteen ja yrityksen tilaus-toimitusprosessissa tekemät virheet ovat niitä, jotka eniten vaikuttavat yrityksen kannattavuuteen ja tulokseen.

Yrityksillä on useita erilaisia tavoitteita liiketoiminnassaan ja suuriosa niistä on jollakin lailla sidoksissa tilaus-toimitusprosessiin. Näitä tavoitteita ovat esimerkiksi laatutavoitteet, toimitusajan ja -varmuuden kehittäminen, läpimenoaikojen nopeuttaminen, yritystoiminnan joustavuuden varmistaminen ja kustannuksien vähentäminen. Näitä tavoitteita kehittämällä ja parantamalla tilaus-toimitusprosessista saadaan joustavasti yritystoimintaa mukaileva toiminta, jonka lopullisena tavoitteena on asiakkaan palveleminen mahdollisimman laadukkaasti ja nopeasti. Lisäetuna tilaus-toimitusprosessin toimivuudesta, on se, että myös organisaation sisäiset toiminnot sujuvat jouhevasti ja se pystyy paremmin ja nopeammin reagoimaan prosessissa tapahtuviin muutoksiin ja mahdollisiin ongelmiin siinä.

3.4 Tuotemodulointi

Seuraavaksi perehdytään tuotemodulointiin, sen käsitteisiin ja siihen kuinka se vaikuttaa yritysten toimintaan ja mitä mahdollisuuksia se antaa varsinkin teollisuudessa toimiville yrityksille. Tämä aihealue valittiin osaksi tätä opinnäytetyötä, koska Valon Kone Oy:n tuoterakenteeseen tehdään osana tilaus-toimitusprosessin kehittämistä myös muutoksia ja uudistuksia tuoterakenteeseen. Näiden muutosten lähtökohtana on modulaariseen tuoterakenteeseen siirtyminen.

Tuotemoduloinnilla tarkoitetaan tuotteen jakamista itsenäisiin yksiköihin, moduuleihin, joilla on tarkasti määritellyt ja vakioina pidettävät rajapinnat, jotka mahdollistavat moduulien yhdistettävyyden ja vaihdettavuuden. Näin päästään mahdollisimman suureen standardikomponenttien lukumäärään ja tuotevariaatioiden parempaan hallintaan, koska tuotteen varioinnin vaikutukset voidaan rajata koskemaan vai osaa tuotteesta. Moduloinnilla ei kuitenkaan ole tarkoituksena lopputuotevalikoiman pienentäminen, vaan tuotetta moduloitaessa pyritään tunnistamaan eri asiakasryhmien tuotteille asettamat erityisvaatimukset ja rajaamaan tuotteiden variointi strategisesti tärkeisiin ominaisuuksiin. Tuotemodulointi on strateginen valinta ja sen suunnittelussa on otettava huomioon asiakkaan, suunnittelun, valmistuksen ja logistikan tarpeet. (Österholm & Tuokko 2001, 8; Soronen 1999, 19.)

Tuotteiden moduloinnin tarkoituksena on tuotteen fyysisen ja toiminnallisen rakenteen samankaltaisuus. Näin moduulien väliset vuorovaikutukset saadaan minimoitua ja niiden väliset rajapinnat saadaan yksinkertaistettua. Modulaarinen tuoterakenne mahdollistaa myös moduulien itsenäisen suunnittelun ja suunnittelun rinnakkaisuuden, koska moduulien väliset riippuvuudet on minimoitu. (Österholm & Tuokko 2001, 8.)

Rostin (2009, 4) mukaan modulaarisuudella tarkoitetaan tuotevarianttien luomista valmiiksi suunniteltujen moduulien avulla. Se mahdollistaa muunneltavan tuoterakenteen. Varioituvan tuoterakenteen ansioista tuotetta voidaan muunnella asiakkaiden vaatimusten mukaisesti. Modulaarisella tuoterakenteella tavoitteena on saada aikaan kannattava tuotevalikoima, joka kattaa mahdollisimman laajasti asiakkaiden tarpeet.

Jansson K., Karvonen K., Mattila V-P., Nurmilaakso J., Ollus M., Salkari I., Ali-Hyrkkö J. ja Ylä-Anttila P. (2001, 17 - 18) taas selittävät moduloinnin olevan sitä, että tuote jaetaan rakennuslohkoihin eli moduuleihin määrätyillä rajapinnoilla ja yrityskohtaisista syistä. Tuotekehityksessä ovat tärkeitä sekä tulos että tie siihen, joten systemaattista työskentelytapaa tarvitaan koko prosessin ajan aina asiakasvaatimusten tunnistamisesta vaatimukset täyttävien tuotteiden toimittamiseen asti ja myös sen jälkeen.

Modulaarisuuden avulla tuotteen kompleksisuutta voidaan pienentää ja se mahdollistaa tuotteen käsittelemisen pienemmissä toiminnallisissa kokonaisuuksissa, jotka voidaan suunnitella tai valmistaa erillisinä. Moduloinnin avulla asiakkaiden vaatimuksia tuotteelle on helpompi hallita ja kehittää. (Soronen 1999, 33.)

3.4.1 Modulaarinen tuoterakenne ja sen ominaisuudet

Tuoterakenne kertoo, kuinka tuote koostuu osista, jotka koostuvat pienemmistä osista jne. Tuoterakenne voidaan nähdä eri näkökulmista. Näkökulmiin vaikuttaa esimerkiksi se, millä tavalla tuote jaetaan osiin ja mille tasolle tuoterakenne ulottuu, toisin sanoen minkä osien enää katsota koostuvan pienemmistä osista. Tuoterakenne voi sisältää fyysisten komponenttien lisäksi esimerkiksi työvaiheita, palveluita ja viittauksia nimikkeisiin, jotka eivät varsinaisesti ole tuotteen osia, mutta liittyvät tuotteeseen muulla tavoin, kuten esimerkiksi asennus- ja testausohjeet. (Peltonen, Martio & Sulonen 2002, 60-61.)

Modulaarisella tuoterakenteella on kaksi ominaisuutta. Moduulit toteuttavat yhtä tai useampaa toimintoa ja niiden väliset vuorovaikutukset ovat tarkasti määriteltyjä ja välttämättömiä tuotteen perustoiminnoille. Ideaalisessa tapauksessa yhdessä moduulissa on vain yksi toiminto ja moduulien väliset vuorovaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset ja tarkoin määritellyt. Rakenne mahdollistaa muutokset yksittäisissä moduuleissa ilman, että muita tuotteen moduu-

leita on muutettava, jotta tuote toimisi oikein. Modulaarinen tuoterakenne myös mahdollistaa moduulien varsin itsenäisen suunnittelun. Kun tuotteen moduulirakennetta luodaan, tulee pyrkiä mahdollisimman pieneen moduulien kokonaismäärään, jotta voidaan tyydyttää valitut asiakastarpeet. (Österholm & Tuokko 2001, 9.)

Modulaarisen tuoterakenteen ominaisuuksia ovat häiriötön kehittäminen, kehitystyöhallinta, nopea reagointi, pienemmät riskit ja henkilöstön kuormitus.

Häiriötön kehittäminen tarkoittaa sitä, että yksittäisen moduulin alueella tapahtuva muutos voidaan järjestää siten, että se ei vaikuta muuhun kokoonpanoon. Tuotemuutokset voidaan tehdä häiritsemättä muuta prosessia. Kehitystyöhallinnalla kehittäminen on mahdollista pienin muutoksin vaihe vaiheelta. Näin välttyään suuremmilta, harvoin tehtäviltä muutoksilta ja investoinneilta. Kehitystyöhallinta edesauttaa tuotteen jatkuvaa kehittämistä.

Tuotemodulointi edesauttaa nopeaa reagointia, jolloin pienet muutokset rakenteessa voidaan toteuttaa nopeasti. Myös taloudelliset ja tekniset riskit ovat pienemmät, koska kehityksen epäonnistuminen ja sen vaikutus kokonaisuuteen on pienempi. Modulaarisen tuotteen ja tuotantojärjestelmän kehityshenkilöstön kuormitus on pienempi kuin suurten muutosten vaatimisessa prosesseissa. Myös tekninen osaaminen kehittyy tasaisemmin, koska järjestelmää voidaan kehittää koko ajan pienin projektein. (Soronen 1999, 21.)

3.4.2 Moduloinnin edut ja tavoitteet

Tuoteperheen moduloinnilla on useita positiivisia vaikutuksia yrityksen toimintaan. Sen avulla voidaan lyhentää uusien tuotteiden tuotekehitysaikaa rinnakkaistamalla suunnittelua. Modulointi myös pienentää uusien tuotteiden kehittämiseen liittyviä riskejä, jotka liittyvät käytettävään teknologiaan ja markkinointiin. Moduloinnin avulla voidaan nopeuttaa myös tuotteisiin tehtäviä muutoksia, koska niiden vaikutukset koskevat vain osaa tuotteista. Tuoteperheen moduloinnilla voidaan vähentää tuotannon läpimenoaikaa, koska myös kokoonpanoa voidaan rinnakkaistaa sekä parantaa tuotannon laatua, koska moduulit ovat erillisesti testattavia toiminnallisia yksiköitä. (Österholm & Tuokko 2001, 8.)

Koska tuotteen suunnittelu lähtee valmiiden osien ja moduulin pohjalta liikkeelle, suunnittelu-työ nopeutuu ja täsmentyy. Myös informaation haku vähenee, koska suunnittelun dokumentit ovat moduulien osalta valmiit tai vaativat vain osittaisia täsmennyksiä. Lisäksi suunnittelutarve ja tuotanto vähenevät, koska osien lukumäärä on vähentynyt. Myös työajat nopeutuvat, koska loppukokoonpano rakentuu moduuliperusteisista osakokoonpanoista. Lisäksi se, että perusprosessi on jo opittu, vaikka lopputuote olisikin erilainen, nopeuttaa työaikoja.

Koska lopputuote rakennetaan testatuista osista, läpimenoaika lyhenee ja osien laatu ja luotettavuus paranevat. Kokoonpanossa käytettävien vakio-osien ansiosta laatuvirheet loppukokoonpanossa vähenevät. Lisäksi materiaalipuutteet havaitaan ennen loppukokoonpanoa, koska siinä on vain kasattuja moduuleja tai vakio-osia, jotka erilaisin liitosmenetelmin saatetaan yhteen. Samalla materiaalienohjaus selkiytyy ja nimikkeiden määrä vähenee.

Koska toimittajat tekevät osakoonteja ja settejä, osto-osia on vähemmän. Osavalmisteiden määrän kasvu laskee yksikköaikoja ja tekemisajat pienenevät, kun asetusajat lyhenevät ja oppiminen etenee. Myös läpimenoajat lyhenevät ja ovat paremmin hallittavissa, koska nimikkeiden määrät putoavat ja niitä pystytään tekemään limittäin kokoonpanon kanssa. (Rosti 2009, 4.)

Moduloinnilla saavutettavat positiiviset vaikutukset eivät automaattisesti seuraa moduloinnista ja niitä kaikkia ei välttämättä voida saavuttaa samanaikaisesti. Tästä syystä yrityksen tulee valita keskeiset tavoitteet, joita se haluaa moduloinnin avulla saavuttaa. Näitä tavoitteita voivat olla seuraavat:

- Valmistuksen läpimenoaika lyhenee, koska moduulit voidaan valmistaa rinnakkain koko tuotteen peräkkäisen valmistamisen sijasta.
- Tuotteen kehittämisen läpimenoaika lyhenee, koska modulointi mahdollistaa rinnakkaiset kehitystoimet.
- Tuotteisiin sitoutunut pääoma pienenee lyhentyneen valmistuksen läpimenoajan ja vähentyneen varastoinnin ansiosta.
- Materiaali- ja hankintakustannukset laskevat nimikkeiden pienentyneen lukumäärän myötä.
- Tuotteiden laatu varmentuu, koska jokaiselle moduulille on tehty valmiiksi laskelmat ja esikokoonpanossa voidaan testata moduulien toimintaa ennen niiden varsinaista kokoonpanoa lopputuotteeseen.
- Tarjouksen laatimiseen sekä tuotteen suunnitteluun ja kehittämiseen liittyvää toimintaa voidaan tehostaa asiakaskohtaisen kokoonpanon osalta.
- Palvelu ja päivittäminen yksinkertaistuvat, koska standardoitujen rajapintojen ansiosta moduulien vaihtaminen on helppoa.
- Tuotantojärjestelmät ja tuotteen kehittäminen helpottuvat, koska kehitysaskleet voidaan tulevaisuudessa tehdä moduuleittain. (Jansson ym. 2001, 18-19.)

Modulointi on yrityksissä useimmiten koettu positiiviseksi asiaksi, mutta joissakin tapauksissa moduloinnin sopivuutta voidaan joutua kyseenalaistamaan. Esimerkiksi yksittäiskappalevalmistuksessa, jossa toiminnalliset yhtäläisyydet erilaisten tuotteiden välillä ovat vähäisiä, on moduulien tehokkuus epävarmaa, koska rajapinnat voivat maksaa ylimääräisiä kehitysresursseja.

Myös silloin, jos tuotetta halutaan optimoida teknisestä näkökulmasta, voi modulointi olla sopimaton ratkaisu. Samoin silloin mikäli vuosittaiset tuotantomäärät ovat korkeat ilman variantteja ja kehittämistarvetta, modulointi ei välttämättä ole oikea ratkaisu. Tällöin kyseessä on yleensä yksinkertainen tuote, jonka tuotantovolyymi on korkea ja jonka tuottaminen tulee kalliimmaksi moduloinnilla kuin ilman sitä. (Jansson ym. 2001, 19-20.)

3.4.3 Modulointia ohjaavat tekijät

Moduloinnin vaikutukset liittyvät yrityksen organisaatioon sekä mahdollisuuksiin työskennellä aika- ja kustannustehokkaasti. Näiden vaikutusten yhdistäminen tuotteeseen konkreettisten suuntaviivojen saamiseksi on vaikeaa ja tästä syystä moduloinnille on määriteltävä lähtökohdat, jotka voidaan tunnistaa itse tuotteesta. Nämä lähtökohdat voidaan jakaa kehittämiseen ja rakenteeseen, variantteihin, valmistukseen, laatuun, hankintaan ja toimittajiin sekä jälkimarkkinointiin.

Kehittäminen ja rakenne

Liian usein tuotteen kehitystyössä ei kyetä hyödyntämään jo tehdyn kehitystyön tuloksia. Pahimmassa tapauksessa uuden tuotteen kehitys joudutaan aloittamaan alusta, mikä on turhauttavaa ja resursseja kuluttavaa. Tästä syystä tulee huomioida seuraavat asiat, joilla voidaan hyödyntää jo tehtyä kehitystyötä sekä ennakoida mahdolliset muutostarpeet.

Carry over-osat tai moduulit eivät ole alttiita muutoksille, jolloin niitä voidaan käyttää tulevis-
sa tuotesukupolvissa, mutta myös menneissä sekä kokonaan toisessa tuoteperheessä. Mikäli tuotteessa on osia, joita kehitetään teknisesti tuotteen eliniän aikana, on ne syytä toteuttaa omana moduulinaan, koska osassa tulee olemaan useita uusia versioita ja kokeiluja. Tuotantosuunnitelma sisältää arvion uusien varianttien tarpeesta ja tulevaisuuden varianttimuodostuksen.

Variantit

Varianttien järkevä käsittely voi olla yrityksen pääsyy modulointiin. Tästä syystä on tärkeää tunnistaa osat, jotka eivät voi olla samoja lopputuotteen kaikissa varianteissa sekä kerätä osat, joilla saadaan toteutettua varianttien ominaisuudet muutamalla moduulilla. Variantteihin liittyy kiinteästi spesifikaatiot ja piirteet. Spesifikaatiot liittyvät osiin, jotka sisältyvät tuotteeseen erilaisten teknisten spesifikaatioiden vuoksi. Piirteet taas liittyvät osiin, jotka voivat sisältää muun muassa tuotteen ominaisuuksiin ja ulkonäköön liittyvät piirrevaihtoehdot.

Valmistus

Valmistusta voidaan tehostaa ja olemassa olevaa valmistusjärjestelmää voidaan käyttää mahdollisimman pienillä muutoksilla, mikäli otetaan huomioon seuraavat asiat. Moduloinnissa tulisi edellyttää, että useasta tuotevariantista löytyvät toiminnot antavat saman fyysisen ratkaisun. Tällöin variantit voidaan valmistaa pienimmällä mahdollisella lukumäärällä osia. Näitä yhteisiä kokonaisuuksia tulisi etsiä tuotteen kaikkien toimintojen suhteen. Valmistuksen tehostamisessa taas on tärkeää, että samaa prosessia hyödynnetään mahdollisimman monen moduulin kohdalla. Moduulit voidaan myös muodostaa erityisen valmistusprosessin lähtökohdista, joita halutaan hyödyntää uuden tuotteen suhteen. Pitkän läpimenoajan tuotteiden valmistusta voidaan rinnakkaistaa ja siten myös niiden läpimenoajat saattavat vähentyä muiden tuotteiden tasolle.

Laatu

Jotta tuotanto voisi toimia nollavirheperiaatteen mukaisesti ja toimittaa vain toimintatestattuja moduuleita loppukokoonpanoon, on moduulien oltava testattavia. Tämän vuoksi tuotteesta on etsittävä testattavat toiminnot ja muodostettava moduulit niiden ympärillä. Erillinen testaus varmistaa moduulin toimivuuden ennen kuin se kootaan muuhun tuotteeseen.

Hankinta ja toimittajat

Jos käytettävissä on toimittajia, jotka valmistavat tai myyvät tuotteeseen sopivia osajärjestelmiä, voi modulointi olla soveltuva sekä kehityksen että valmistuksen kannalta. Hankinnoilla voidaan valmistuksen tukijärjestelmäkustannuksia pienentää ja joissakin tapauksissa myös logistiikkakustannukset alenevat. Myös toimittajien laatu ja kapasiteetti vaikuttavat moduulien suunnitteluun.

Jälkimarkkinointi

Kilpailutilanteen kiristyessä on tärkeiksi asioiksi havaittu myös tuotteen toimituksen jälkeiset ominaisuudet, joilla on jälkimarkkinoinnin kautta epäsuora vaikutus asiakastyytyväisyyteen. Jälkimarkkinointiin liittyvät: ylläpito ja palvelu sekä huolto, päivitysmahdollisuus sekä purkaminen ja kierrätys. Ylläpitoa ja huoltoa voidaan helpottaa siten, että nopeasti kuluvat osat muodostavat moduuleita. Päivitysmahdollisuus on olennainen silloin, kun asiakkaalle tarjotaan mahdollisuutta tuotteensa muuttamiseen tulevaisuudessa. Kierrätyksen ja purkamisen kannalta moduulit ovat hyödyllisiä, jos niiden väliset rajapinnat mahdollistavat tehokkaan purkamisen. Tällöin suurikin tuote voidaan nopeasti purkaa käsiteltäviin moduuleihin. (Jansson ym. 2001, 20-21; Soronen 1999, 20-21.)

3.4.4 Modular Function Deployment eli MFD-menetelmä

Modular Function Deployment-menetelmä, josta käytetään englanninkielistä lyhennettä MFD, on systemaattinen tuotekehitysmenetelmä modulaaristen tuoteperheiden kehittämiseksi. MFD-menetelmä koostuu viidestä päävaiheesta: asiakastarpeiden selvittämisestä, teknisten ratkaisujen valinnasta, modulaarisen konseptin muodostamisesta, modulaarisen konseptien arvioinnista ja moduulikohtaisesta suunnittelusta.

Asiakastarpeiden selvittämisvaiheen tärkeimmät työvaiheet ovat markkinoiden segmentointi, asiakastarpeiden tunnistaminen ja QFD-analyysi. Tässä vaiheessa on varmistuttava, että tarkoituksenmukaiset tuoteominaisuudet johtuvat todellisista asiakas- ja markkinatarpeista. Asiakastarpeet kannattaa selvittää segmenttikohtaisesti, koska ne voivat vaihdella asiakas-segmenttien välillä. Segmentoinnin ja asiakastarpeiden selvittämisen jälkeen tehdään Quality Function Deployment (QFD)-analyysi, jonka tarkoituksena on muuttaa tärkeimmät asiakastarpeet suunnitteluvaatimuksiksi tai tuoteominaisuuksiksi, joille on mahdollista löytää mitattavissa olevat tavoitearvot.

Teknisten ratkaisujen vaiheen työvaiheet ovat tuotteen toimintorakenteen luominen, teknisten ratkaisujen analysointi ja valinta. Tässä vaiheessa tuotetta tarkastellaan sen sisältämien eri toimintojen ja teknisten ratkaisujen kannalta. Tämä voidaan toteuttaa tuotteelle tehtävän toimintoanalyysin avulla. Toimintoanalyysi on systemaattinen menetelmä tuotteen toimintorakenteen ja parhaina pidettyjen teknisten ratkaisujen selvittämiseksi. Toimintoanalyysin avulla pyritään saavuttamaan tuotteen eri toimintojen välinen riippumattomuus. Näin päästään tuoterakenteeseen, jossa moduulien välinen vuorovaikutus on mahdollisimman vähäistä, mikä taas on edellytys modulaariselle tuoterakenteelle.

Kolmannessa modulaarisen konseptien muodostamisvaiheessa modulaarinen konsepti muodostetaan moduulin osoitusmatriisia apuna käyttäen. Tässä matriisissa tuotteen teknisiä ratkaisuja verrataan yrityksen strategiaan perustuviin modulointia ohjaaviin tekijöihin eli moduulidrivereihin. Moduulidrivereitä voivat olla esimerkiksi suunnittelu ja tuotekehitys, varioitavuus, valmistus ja laatu. Näiden lisäksi yrityksellä voi olla omia esimerkiksi yrityksen strategiasta, taloudellisista rajoituksista tai viranomais määräyksistä johtuvia syitä moduulien muodostamiseen. Vertailun päämääränä on pyrkiä löytämään mahdollisia moduulikandidaatteja, joista yksin tai yhdessä joidenkin muiden teknisten ratkaisujen kanssa voidaan muodostaa moduuli.

Modulaarisen konseptin arvioimisvaiheessa etsitään vastauksia esimerkiksi seuraaviin kysymyksiin: Mikä uusista konsepteista tulisi valita? Mitä vaikutuksia uudella konseptilla on tuotekehitykseen tai tuotantoon? Kuinka paljon parempi uusi modulaarinen konsepti on verrattuna olemassa olevaan ratkaisuun? Vastausten saamiseksi on uusia konsepteja arvioitava usealta eri

kannalta, jotka kattavat tuotteen elinkaaren eri vaiheita. Modulaarisen tuoterakenteen modulaarisilla rajapinnoilla on ratkaiseva vaikutus lopputuotteeseen ja sen joustavuuteen. Näin ollen tuotteen rajapintaliityntöjen arviointi on tärkeää ja sitä voidaan tehdä esimerkiksi tuotekehityksen, kokoonpanon ja myynnin näkökulmista.

Viidentenä ja viimeisenä vaiheena MFD-menetelmässä on moduulikohtainen suunnittelu, jossa keskitytään moduulikonseptin parantamiseen moduulitasolla. Tämän vaiheen lopussa luodaan jokaiselle moduulille moduulispesifikaatiot, jotka sisältävät esimerkiksi moduulien tekniset tiedot, kustannustavoitteet, niihin tulevaisuudessa suunnitellut muutokset ja eri varianttien lukumäärän. Modulointityön lopuksi on sen tulokset huolellisesti dokumentoitava, jotta myös myöhemmin on mahdollista selvittää, miksi tiettyihin rakenneratkaisuihin on päädytty.

Kun modulaarista tuoteperhettä kehitetään MDF-menetelmällä, on muistettava, että projektin suunnittelutyö harvoin alkaa ensimmäisestä vaiheesta, jatkuu läpi kaikkien vaiheiden oikeassa järjestyksessä ja päättyy viidenteen vaiheeseen. Projektin aloituskohta ja eri vaiheiden toteuttamisjärjestys voi vaihdella riippuen yrityksestä ja kehitettävästä tuoteperheestä. (Österholm & Tuokko 2001, 12 - 39.)

3.4.5 Tuotekonfigurointi

Tuotekonfiguroinnin tavoitteena on parantaa yritysten kykyä vastata tehokkaasti asiakkaiden muuttuviin tarpeisiin ja vaatimuksiin. Konfiguroinnin tuloksena syntyy asiakaskohtaisia tuoteyksilöitä. Konfiguroinnissa asiakas voi tilausvaiheessa valita toiveidensa mukaisia toimintoja ja näiden toiveiden mukaan yritys valmistaa ja toimittaa asiakaskohtaisen tuotteen. Konfiguroitava tuote käsitetään tuoteperheenä, jonka avulla muodostetaan variantteja eli tuoteyksilöitä. (Sarinko 1999, 23.)

Konfiguroitava tuote eli asiakaskohtaisesti muunneltavalla tuotteella on seuraavat ominaisuudet:

- Kukin tuoteyksilö tuotetaan tilauskohtaisesti asiakkaan vaatimusten ja tarpeiden mukaisesti.
- Tuote on etukäteen suunniteltu täyttämään joukko samankaltaisia asiakastarpeita.
- Tuoteyksilö muodostetaan yhdistämällä etukäteen suunniteltuja komponentteja.
- Tuoteyksilöt perustuvat etukäteen suunniteltuun rakenteeseen.
- Tuoteyksilön muunteluun tarvitaan vain rutiininomaista ja järjestelmällistä työtä. (Peltonen ym. 2002, 79.)

Yritykset siirtyvät konfiguroitaviin tuotteisiin, koska silloin ne pystyvät paremmin täyttämään asiakkaiden muuttuvat ja kasvavat vaatimukset. Muita syitä ovat esimerkiksi tuotannon parempi kontrolloitavuus, toimihenkilötyömäärän väheneminen asiakaskohtaisten tuotteiden tilaus-toimitusprosessissa, tarve kehittää tehokkaampi tapa tarjota laajoja tuotevalikoimia ja laadun parantaminen. (Sarinto 1999, 25-26.)

Tuotteiden konfigurointi voidaan jakaa kahteen eri vaiheeseen: myyntikonfiguraatioon ja tuotantokonfiguraatioon. Myyntikonfiguroinnissa lähtökohtana on asiakas, joka ei yleensä ole kiinnostunut tuotteen komponenteista ja moduuleista, vaan ennen kaikkea tuotteen ominaisuuksista, hinnasta ja toimitusajasta. Myyntikonfiguroinnin aikana asiakas tutkii tuotteen ominaisvaihtoehtoja yhdessä myyjän kanssa. Myyntikonfigurointi on yleensä vuorovaikutteista. Asiakas haluaa nähdä välittömästi, miten eri ominaisuuksien valinta vaikuttaa tuotteen hintaan, toimitusaikaan ja muiden valintojen vaihtoehtoihin. Myyntikonfiguroinnin tuloksena on luettelo tuoteyksilön halutuista ominaisuuksista. Tässä vaiheessa ei valita tuoteyksilön komponentteja, mutta tuloksesta tiedetään, että valitut ominaisuudet sisältävä tuoteyksilö pystytään valmistamaan. Myyntikonfiguroinnissa asiakas yleensä valitsee ominaisuuksia eikä komponentteja. Joskus kuitenkin myyntikonfigurointi on komponenttipohjaista, jolloin asiakas valitsee tuotteeseen haluamansa pääkomponentit.

Tuotantokonfiguroinnin lähtökohtana ovat halutut ominaisuudet tai asiakkaan valitsemat pääkomponentit. Ominaisuudet tai pääkomponentit saadaan myyntikonfiguraatioprosessista tai suoraan asiakkaalta tai myyjältä, joka on selvittänyt halutut ominaisuudet asiakkaan kanssa. Tuotantokonfiguroinnin tehtävänä on muodostaa tuotekonfiguraatio eli halutun tuoteyksilön kuvaus, jonka perusteella tuote voidaan valmistaa. Yleensä konfiguroinnin tuloksena saatava kuvaus on tuoterakenne, jossa kerrotaan tuoteyksilöön valittavat komponentit. (Peltonen ym. 2002, 82-84.)

Konfiguroinnin avulla pystytään paremmin hallitsemaan kompleksisia tuoterakenteita. Myös tilauksien virheet vähenevät ja tuotannon läpimenoaika lyhenee. Tilauksia voidaan myös vastaanottaa enemmän. Konfigurointi helpottaa modulaaristen osien ja niiden välisten yhteyksien ymmärtämistä, se mahdollistaa standardoitujen ja vain oleellisten osien käytön, kasvattaa dokumenttien oikeellisuutta sekä parantaa yritysten kilpailutilannetta. Konfiguroitavan tuotteen etuja ovat mahdollisuus täyttää asiakkaiden tarpeet, lyhyemmät toimitusajat ja pienemmät varastot, tuotannon lisääntynyt kontrollointimahdollisuus sekä muutosten tekemisen ja hallinnan helppous. (Sarinko 1999, 30-31.)

Konfiguroitavia tuotteita voidaan myös nimittää tuoteperheeksi, joka sisältää suuren joukon erilaisia tuotevariantteja. Tuoteperheen variointi perustuu yleensä vaihtoehtoihin komponentteihin (tuotevarianttiin on valittava komponentti), valinnannaisiin komponentteihin (variant-

tiin voi halutessa ottaa mukaan komponentin) ja parametroituihin komponentteihin (komponentin jokin ominaisuus voi olla jotakin).

Tuotevarianttien lukumäärä kasvaa nopeasti varianttien muodostamiseen käytettävien komponenttien lukumäärän ja vaihtoehtojen lisääntyessä. Tuotevarianttien suuri lukumäärä merkitsee yleensä sitä, että kaikkia tuoteperheen variantteja on mahdotonta luetella esimerkiksi perinteisessä toiminnanohjausjärjestelmässä. Sen takia yrityksen on muodostettava tuoteperherakenne, joka kuvaa tuoteperheen kaikki variantit esimerkiksi vaihtoehtoisen, valinnaisten ja parametroitujen komponenttien ja niiden yhdistelyä rajoittavien sääntöjen avulla. (Peltonen ym. 2002, 81.)

3.5 Tuotetiedonhallinta eli Product Data Management valmistavassa teollisuusyrityksessä

Seuraavaksi käsitellään tuotetiedonhallintaa ja kuinka se vaikuttaa eri toimintoihin erityisesti valmistavassa teollisuusyrityksessä ja mitä mahdollisia ongelmia ja hyötyjä siitä yrityksille on. Opinnäytetyön kohteena olevalle Valon Kone Oy:lle tuotetiedonhallinnan kehittäminen on oleellinen osa tilaus-toimitusprosessin kehittämistä. Prosessia ei voida varsinaisesti kehittää eteenpäin ennen kuin tuotetiedonhallinta on saatu toimivaksi kokonaisuudeksi.

Tuotetiedonhallinnalla eli Product Data Managementilla, josta käytetään usein lyhennettä PDM, tarkoitetaan yleensä tuotteisiin liittyviä teknisiä tietoja ja se käsittelee erityisesti tuotesuunnittelun tuottamaa tietoa. Tyypillisesti tuotetiedonhallintaa käytetään kappaletavarateollisuudessa. Kappaletavarateollisuuden tuotteet koostuvat mekaanisista ja elektronisista komponenteista ja niihin voi liittyä myös ohjelmistoja. (Peltonen ym. 2002, 9 - 12.)

Sääksvuori ja Immonen (2002, 9) taas selittävät tuotetiedonhallinnan seuraavasti: tuotetiedonhallinta on systemaattinen ja ohjattu menetelmä hallita ja kehittää teollisesti valmistettavaa tuotetta. Sen avulla hallitaan tuotteen markkinoille saattamisprosessia ja kehitys- eli tuoteprosessia, tilauksen ja toimituksen välistä prosessia eli asiakasprosessia sekä tuotteeseen liittyvää tietoa koko tuotteen elinkaaren ajan ideapajasta romuttamoon. PDM-lyhenteellä tarkoitetaan usein myös tuotetiedonhallintaan kehitettyä tietojärjestelmää.

Tuotetiedonhallinnan ydin on yrityksen valmistamaan tuotteeseen ja yrityksen toimintaan liittyvän tiedon luominen, säilyttäminen ja tallentaminen siten, että päivittäisessä toiminnassa tarvittavan tiedon löytäminen, jalostaminen, jakelu ja uudelleenkäyttö on helppoa, nopeaa ja vaivatonta.

Halttusen ja Hokkasen (1995, 11) mukaan tuotetiedonhallinta kattaa kaikki ne toimenpiteet ja järjestelmät, joilla tuotetietoja järjestetään ja hallitaan siten, että ne ovat ristiriidattomia ja

ajan tasalla, että tiedot on suojattu asiattomalta käytöltä, tuhoutumiselta ja katoamiselta ja että tiedot ovat vaivattomasti saatavissa käyttöön. Tuotetiedonhallintaan liittyy läheisesti myös tuotetiedonhallintajärjestelmä. Tämä järjestelmä ylläpitää tietoa tuotetiedoista, niiden käyttäjistä, tietovarastoista ja päivitystapahtumista sekä virhetilanteista.

Halttunen ja Hokkanen (1995, 10 - 11) myös jakavat tuotetiedot kolmeen ryhmään. Ensimmäinen ryhmä on tuotteen määrittelytiedot, jotka määrittelevät tuotteen fyysiset ja toiminnalliset ominaisuudet sekä kuvaavat tuotteen ominaisuuksia joidenkin osapuolten näkökulmista tarkasteltuna. Toinen ryhmä on tuotteen elinkaaritiedot. Elinkaaritiedot liittyvät aina tuotteen yhteen ilmentymään ja ne kuvaavat tuotteen suunnitteluun, valmistukseen, toimitukseen, käyttöön, huoltoon ja hävittämiseen liittyviä tapahtumia. Kolmas ryhmä on tiedonhallinnan kannalta keskeiset metatiedot, jotka ovat tietoa tiedosta eli esimerkiksi tietoa siitä, missä muodossa, mihin tietovarastoon, kenen toimesta ja milloin tuotetietoa on tallennettu.

3.5.1 Syitä tuotetiedonhallintaan

Tuotteiden monimutkaistuminen, kilpailun kiristyminen, uusien tuotteiden saattaminen markkinoille entistä lyhyemmässä ajassa ja verkostotalouden kehittyminen ovat vaikuttaneet siihen, että tuotetiedonhallinnasta on tullut tärkeä osa yritysten liiketoimintastrategiaa. Tuotetiedonhallinta on usein myös ongelma yrityksille, varsinkin niille, jotka toimivat nopeatempoisilla teollisuuden aloilla.

Tuotteiden monimutkaistuminen

Tuotetiedon määrän kasvuun on vaikuttanut tuotteiden, niiden luomisen, ylläpitämisen ja toimittamisen monimutkaistuminen ja näiden toimintojen vaatiman tietomäärän kasvaminen. Asiakkaat odottavat tuotteilta jatkuvasti parempia ja kehittyneempiä ominaisuuksia. Tämä on vaikuttanut siihen, että tuotteet ja niiden valmistusprosessit ovat monimutkaistuneet, vaikka joskus tuotetta on voitu yksinkertaistaa kehittämällä prosesseja ja tuotesuunnittelua. Monimutkaiset tuotteet ovat tehneet yritysten erikoistumisen välttämättömäksi, jolloin pelkkä suunnittelu sitoo laajan joukon oman alansa erikoisosaajia. Useisiin yksiköihin ulottuvien suunnitteluverkostojen hallitsemiseen vaaditaan uusia teknologioita.

Kiristynyt kilpailu

Kiristynyt kilpailu edellyttää tuotteiden valmistajalta tuotantotaloudellisempien ja asiakaskohteisempien ratkaisujen kehittämistä sekä vaatii valmistamaan tuotteita entistä nopeammin. Yrityksen on siis löydettävä uusia keinoja ratkaista arkipäivän ongelmia. Aikaisemmin kilpailu kohdistui pelkästään hintoihin. Pian kuitenkin huomattiin, ettei pelkällä hinnalla kilpaileminen

ole aina järkevää. Tämän johdosta kilpailutekijöiksi tulivat tuotteen differointi ja markkinasegmentointi.

Kirstyvä kilpailu vaatii myös tuotteiden ja niiden valmistusprosessin laadun kehittämistä. Ei ole varaa valmistaa hukkaa, suttu ja sekundaa. Lisääntyneet laatuvaatimukset edellyttävät suunnittelu- ja tuotekehitysprosessia, jossa tietoa käsitellään, tallennetaan ja hyödynnetään tehokkaasti ja luotettavasti.

Lyhentynyt tuotteiden markkinoille saattaminen

Tuotteiden elinkaarten lyhentyessä on tuotetiedon määrä lisääntynyt huomattavasti. Mikäli yritys haluaa lyhentää tuotteen markkinoille tuomiseen kuluvaan aikaan, kehitystoimien tulee kohdistua suunnitteluvaiheeseen. On laskettu, että suunnittelu- ja kehitysvaihe vie 80 - 90 prosenttia ajasta, joka tarvitaan tuotteen saattamiseen markkinoille. Suunnitteluvaiheen kehittämisellä saavutetaan merkittävimmät säästöt ja kauaskantoisimmat vaikutukset.

Nopea tuotekehitys edellyttää rinnakkaissuunnittelua, mikä taas edellyttää tehokasta ja luotettavaa tiedonhallintaa. Tiedonhallinnan tulee kattaa tuotteen suunnittelutiedot ja suunnittelu- ja tuotantoprosessiin liittyvät tiedot. Lyhentynyt tuotteen markkinoille saattaminen, johtaa yleensä siihen, että kuluttajilla on runsas määrä eri mallia ja tyyppiä olevia tuotteita, joiden varaosahuollon ja asiakaspalvelun on toimittava täsmällisesti.

Ydinliiketoiminta ja verkostotalousmalli

Valmistavassa teollisuudessa on viime aikoina keskitytty omaan ydinliiketoimintaan ja omaan osaamiseen. Niitä osa-alueita, jotka eivät ydinosaimisen kuulu, on siirretty tehtäväksi organisaation ulkopuolella eli ne ovat ulkoistettu. Näin on syntynyt alihankintaketjuja, alliansseja, kumppanuussuhteita ja yrityksiä, jotka ovat erikoistuneet johonkin kapeaan osa-alueeseen, kuten sopimusvalmistukseen, markkinointiin tai dokumentointiin. Toimintamallia, jossa yritykset ovat keskittyneet omaan ydinosaimiseensa ja muu osaaminen hankitaan ulkopuolisina palveluina, kutsutaan verkostotaloudeksi. Yhteistoimintaa harjoittavat yritykset muodostavat verkoston, jonka jokainen solmu hallitsee tietyn erityisalueen. Tällaisen verkoston hallinta vaatii kehittyneitä tietoteknisiä ratkaisuja toimiakseen, sillä verkostotalous lisää tiedonsiirron ja -hallinnan tarpeita valtavasti. (Halttunen & Hokkanen 1995, 14-18; Sääksvuori & Immonen 2002, 28-29.)

3.5.2 Tuotetiedonhallinnan pääalueet

Tuotetiedonhallinta voidaan jakaa muutamaan eri osa-alueeseen. Näitä osa-alueita ovat nimikkeiden hallinta, dokumenttien hallinta, tuoterakenteiden hallinta ja muutosten hallinta.

Nimikkeidenhallinta on yksi yrityksen tärkeimmistä tuotetiedonhallinnan prosesseista. Nimike voi olla mikä tahansa tuotetiedon kannalta itsenäinen yksilö. Se voi olla fyysinen tuote tai komponentti, mutta se voi olla myös palvelu, toiminto, yrityksen sidosryhmä tai dokumentti. Nimikkeistön määrittely riippuu yrityksen toimintatavoista ja yrityksen valmistamista tuotteista. Tuotetiedonhallinnan näkökulmasta katsottaessa on olennaista, että nimikkeistö on yhtenäinen, yrityksen oman tai vaihtoehtoisesti jonkin laajemman standardin mukainen. Nimikkeet tulee edelleen jakaa eri luokkiin ja alaluokkiin sopivalla ja tarkoituksenmukaisella tavalla. Selkeä ja looginen ryhmittely eri luokkiin helpottaa nimikkeistönhallintaa ja yksittäisten nimikkeiden etsimistä. Nimikkeitä ei kuitenkaan tule luokitella liian tarkasti, koska se jäykistää toimintaprosesseja ja lisää nimikkeistön ylläpitämiseen vaadittavaa työtä. (Peltonen ym. 2002, 15; Sääksvuori & Immonen 2002, 19.)

Dokumenttienhallinta on toinen tuotetiedonhallinnan keskeisempiä prosesseja. Dokumenttien tuottaminen ja muuttaminen on nykyisin helppoa, koska ne tehdään lähes poikkeuksetta henkilökohtaisilla tietokoneilla. Dokumenttien luomisen helppous on kuitenkin johtanut siihen, että dokumenttien hallinta on tullut monimutkaisemmaksi. Kukaan ei esimerkiksi tiedä, mistä tietty dokumentti löytyy, mitä versiota dokumentista on olemassa, mikä on dokumentin viimeisin hyväksytty versio, onko joku parhaillaan tekemässä uutta versiota jne. Dokumenttienhallinta onkin usein se osa-alue, johon yritykset toivovat apua ensimmäiseksi tuotetiedonhallinnasta. (Peltonen ym. 2002, 47.)

Kolmantena osa-alueena on **tuoterakenteidenhallinta**. Eräs tuotteen tärkeimmistä ominaisuuksista on sen hierarkkinen rakenne, joka kuvaa kuinka tuote on jaettu komponentteihin, alikomponentteihin jne. Tuotteilla on siis monitasoinen tuoterakenne. Tuoterakenteiden käsittelyn ongelma on rakenteissa käytettävien komponenttien versiointi ja tuotteet, joiden kuvaamiseen tarvitaan useampia rinnakkaisia rakenteita. Tuotetiedonhallinnalla pyritään tehostamaan ja helpottamaan rakenteiden käsittelyä. (Peltonen 2000, 35; Peltonen ym. 2002, 10.)

Neljäs osa-alue on **muutostenhallinta**. Tuotteisiin ja niihin liittyviin prosesseihin kohdistuvien muutosten nopeasta ja tehokkaasta hallinnasta on tullut tärkeä kilpailutekijä yrityksille. Tuotteisiin liittyy paljon toisistaan riippuvia tietoja, ja jo pienikin muutos johonkin tietoon voi aiheuttaa sen, että monia muita tietoja pitää muuttaa tai ainakin tarkistaa niiden oikeellisuus ja paikkaansa pitävyys muutoksen jälkeen. Muutoksista seuraa paljon työtä ja kustannuksia. Tästä syystä usein vaaditaan muutoksen tarkistamista ja hyväksymistä ennen kuin muutos

astuu voimaan. Tuotetiedonhallinnan tehtävänä onkin tukea muutoksen hallintaa. (Peltonen ym. 2002, 71-77.)

3.5.3 Tuotetiedonhallinta eri työprosesseissa

Valmistavan teollisuusyritysten liiketoiminnan perusprosessit ovat tuote- ja asiakasprosessi. Tuoteprosessi on tuotteen markkinoille saattamis- ja elinkaari prosessi geneerisellä ja abstraktilla tasolla. Tuoteprosessi jakaantuu kahteen eri päävaiheeseen: uudentuotteen markkinoille saattamiseen ja markkinoilla olevan tuotteen ylläpitoprosessiin. Asiakasprosessi on fyysisen tuotteen elinkaari prosessi tuoteyksilön kannalta katsottuna. Tämä prosessi levittyy laajennetun tilaus-toimitusketjun alle eli prosessiin lasketaan mukaan myös jälkimarkkinat. Valmistavan teollisuusyrityksen liiketoiminnan perusprosessit jakautuvat suunnitteluun ja tuotekehitykseen, tuotantoon, jälkimarkkinoihin, markkinointiin ja myyntiin, alihankintaan sekä hankintatoimeen ja ostoon. Näitä edellä mainittuja prosessin osia tarkastellaan seuraavassa.

Suunnittelu ja tuotekehitys

Tuotetiedonhallinnan tärkeimpiä sovellusalueita ovat suunnittelu ja tuotekehitys, koska dokumenttienhallinta on näiden toimintojen kannalta tärkeää. Suunnittelussa tarvitaan suurta tietomäärää ja sen täydellinen hallitseminen siten, että haluttu tieto on saatavilla ja jaettavissa helposti ja nopeasti vaati kehittyneitä hallintajärjestelmiä. Suunnittelutiedon luomisprosessi on vaikeasti hallittavissa ja laaduntuottokyvyltään heikko, jos tieto laadittavien dokumenttien, käytettävien komponenttien ja rakenteiden tiloista ja versioista on epäluotettava. Suunnittelun tehokkuutta lisäävät myös jouheva työnkulku ja tiedonjakelu sekä olemassa olevan suunnittelutiedon ja valmiiden ja hyväksi havaittujen ratkaisujen hyödyntäminen. Nämä myös vähentävät virheitä suunnittelutyössä. Olennainen osa joustavasti toimivaa suunnitteluorganisaatiota on myös toimiva muutostenhallinta. Toimiva muutostenhallinta mahdollistaa tehokkaan ja laadukkaan tuotekehitys- ja suunnittelutoiminnan.

Tuotanto

Tuotetiedonhallintaa on hyödynnetty yrityksen liiketoimintaprosesseista selvästi vähiten tuotannon osa-alueella. Toisaalta tuotannon mahdollisuudet hyödyntää tuotetiedonhallintajärjestelmiä ovat melko rajalliset. Suunnittelun ja tuotannon välinen rajapinta voi olla organisatorisesti, maantieteellisesti ja erityisesti tiedonkulun kannalta ajateltuna varsin huomattava ja tiedonkulku voi olla keinoa erilaisista kehitystoimista ja prosessiparannuksista huolimatta.

Tuotetiedonhallintajärjestelmän avulla voidaan rakentaa tuotannon ja suunnittelun välille kestävä silta. Tuotetiedonhallintajärjestelmien tarjoamat muutostenhallintaominaisuudet

tarjoavat työkalun, jolla suunnittelijoiden on helppo tiedottaa tuotanto-osastolle vaihdetuista komponenteista, suunnitelmiin tehdyistä muutoksista ja uusien piirustusversioiden käyttöönotosta. Vastaavasti tuotanto voi vaatia muutoshallintatyökalun välityksellä suunnittelumuutoksia, jotta tuotteiden valmistettavuutta voidaan kehittää. Tuotetiedonhallintajärjestelmillä tuotanto voi hallita tuotantolaitteiden konekorttitietoja ja niissä tapahtuvia muutoksia muun muassa laatusurannan, mittalaitekalibrointien ja jäljitettävyyden mahdollistamiseksi.

Jälkimarkkinat eli After Sales

Jälkimarkkinat ovat nykyään voimakkaasti lisänneet tuotetiedonhallintajärjestelmien käyttöä. Monet konepajateollisuuden investointilaittevalmistajayritykset ovat rakentaneet jälkimarkkinapalveluista kokonaan oman liiketoiminta-alueen. Tuotteet kehittyvät nopeasti ja uusia tuoteversioita tulee markkinoille jatkuvasti. Varsinkin maailmanlaajuisilla markkinoilla kilpailevien yritysten tehokkaalle huolto- ja varaosatoiminnoille tämä asettaa suuria vaatimuksia. Jälkimarkkinoiden menestyksessä toiminta edellyttää dokumenttien-, tuotantorakenteiden- ja nimikkeidenhallintaa. Tuotetiedonhallintajärjestelmästä saadaan nopeasti etsittyä tiedot tarvittavista varaosista ja valmistettujen tuotteiden versioista. Uusimmat, internet-teknologiaa hyväksikäyttävät tuotetiedonhallintajärjestelmät mahdollistavat tuotteen täydellisen dokumentaation tutkimuksen esimerkiksi huoltopaikalla, missä päin maailmaan tahansa. Tuotetiedonhallinta helpottaa myös asiakkaiden huoltotietodokumenttienhallintaa, asiakasrakenteenylläpitoa ja varaosanimikkeistönhallintaa. Lisäksi varaosadokumentaation ja huolto-ohjeiden kokoaminen helpottuu.

Markkinointi ja myynti

Myös markkinointi ja myynti voivat hyödyntää tuotetiedonhallintajärjestelmiä. Erityisesti järjestelmä soveltuu asiakasprosessissa asiakastoiveiden mukaan konfiguroitavien ja valmistettavien tuotteiden myynnin tukemiseen. Tuotetiedonhallinta on usein välttämätön tuki tarjousprosessille silloin kun asiakaskohtaiset tuotekonfiguraatiot luodaan modularisoitujen tuotteiden avulla. Tuoterakenteiden-, osaluetteloiden-, dokumentaation- ja tuotespesifikaattienhallinta ja muutostenhallintatyökalut nopeuttavat huomattavasti tarjousten tekemistä, koska tarvittavat tiedot saadaan nopeasti käyttöön.

Tuotetiedonhallinta on tärkeää myyntikonfiguraatiossa, jolla hallitaan tuotteen myynnillisiä ominaisuuksia ja hintatietoja. Silloin kun myydään asiakaskohtaisesti varioituvia tuotteita, myyntikonfiguraatiolla rakennetaan asiakkaan toivomusten mukainen tuote valitsemalla tarjolla olevista ominaisuusvaihtoehdoista asiakkaan haluamia kokonaisuuksia. Konfiguroinnin tuloksena saadaan asiakkaan näkökulmasta toiveiden mukainen tuote ja toimittajan näkökulmasta looginen, toimiva ja virheetön tuoterakenne.

Alihankinta

Tuotetiedonhallintajärjestelmät ovat erinomainen työkalu alihankintatyön ja sopimusvalmistuskumppanuuksien tukemiseen. Järjestelmän avulla alihankkijat voidaan kytkeä päämiehen liiketoimintaprosesseihin alihankinnan luonteesta riippumatta. Alihankinnoissa dokumenttien-, nimikkeiden- ja tuoterakenteen hallinta ovat tärkeässä roolissa, samoin kuin tiedostojen siirto, konversiot ja tiedostojentilojen hallinta sekä versionhallinta. Käyttöoikeuksien hallinnan avulla alihankkijoille voidaan antaa pääsy suoraan päämiehen tietojärjestelmiin siten, että heillä on valikoidut toimintaoikeudet heidän työtään koskeviin dokumentteihin. Tuotetiedonhallintajärjestelmät tukevat osapuolten välistä kommunikaatiota.

Hankintatoimi ja osto

Myös hankintatoimen kannalta tuotetiedonhallinnan merkitys on kasvanut viimeaikoina. Yritykset, jotka keskittyvät omaan ydinliiketoimintaansa ovat yhä riippuvaisempia toimittajistaan, ja ostojen osuus tuotteen valmistuskustannusten osalta kasvaa jatkuvasti. Tuotteiden ja komponenttien elinkaaret lyhentyvät, tuotemuutosten merkitys kasvaa ja hankintatoimen maailma muuttuu entistä dynaamisempaan suuntaan. Hankintatoimen kannalta tuotetiedonhallinta jaetaan kahteen elinkaariprosessiin: uuden tuotteen kehittämiseen ja volyymituotannon aikaansaamiseen. Uuden tuotteen kehittämisen aikana hankintapäätökset vaikuttavat tuotteeseen kaikkein dramaattisimmin ja ovat silloin kaikkein vaikeimpia. Tuotetiedonhallintajärjestelmällä voidaan helpottaa ja tehostaa hankintatoimea uuden tuotteen kehittämisen aikana esimerkiksi automatisoimalla joitakin työvaiheita ja nopeuttamalla tiedonkulkua. Tuotteen elinkaarren myöhemmässä vaiheessa, massatuotannon aikana, hankintatoimen painopiste siirtyy hankittavien komponenttien suuriin massoihin, ja tuotteessa tapahtuvien muutosten määrä vähenee ja hidastuu. Tällöin kustannustehokkuus ja tuotekustannusten jatkuva alentaminen saavat enemmän merkitystä. Tuotetiedonhallintajärjestelmää voidaan silloin hyödyntää esimerkiksi laajan tuoterakenteen tai sen osien dokumenttien ja spesifikaatioiden viestimiseen sähköisesti kumppaneille. (Sääksvuori & Immonen 2002, 41-47.)

3.5.4 Tuotetiedonhallinnan hyödyt ja haasteet

Tuotetiedonhallinnan ongelmat yrityksissä on jaettavissa yleensä kahteen eri alueeseen. Ensimmäinen alue on tuotetiedon käyttö- ja tallennusmuodot, jotka vaihtelevat yrityksen sisällä. Tietoa on tuotettu eri käyttötarkoituksiin ja sitä tulisi voida hyödyntää muussakin kuin juuri kyseisessä tehtävässä tai kokonaan eri yhteyksissä. Toinen alue on tuotettavan tiedon eheys ja ristiriidattomuus, jota ei voida varmistaa. Eri yksiköissä, eri osastoilla ja eri yrityksissä tuotettava tieto tuotetaan ja säilytetään eri tietovälineillä ja näin ollen niiden yhteiskäyttö voi olla hankalaa. Lisäksi tuotetiedonhallinnassa voi olla erilaisia käytännön ongelmia. Ongelmana voi

olla esimerkiksi se, että viimeisimpien versioiden tai tiedon sijaintipaikka ei ole selvillä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 18.)

Yllä mainittujen ongelmien parantamisella saavutetaan suuria etuja yritykselle. Nämä edut vaihtelevat eri yritysten välillä, mutta yleensä ne ovat organisaatioon vaikuttavia hyötyjä tai suoria teknisiä parannuksia.

Bryanin ja Sackettin (1997, 162) mukaan organisaatioon vaikuttavia tuotetiedonhallinnan hyötyjä ovat seuraavat: tuotteen elinkaareen liittyvät kustannussäästöt, ympäristövaikutusten väheneminen, tuotteen markkinoille tulon lyhentäminen, parantunut tuotteen laatu sekä prosessien joustavuuden parantuminen. Suoria teknisiä hyötyjä taas ovat: tiedonjakelun tehostuminen tuotekehityksessä ja tuotteen koko elinkaaren ajan, turvattu ja hallittu pääsy tietoon koko tuotteen elinkaaren ajan, tiedon oikeellisuus ja yhteneväisyys sekä rinnakkainen prosessien suunnittelu ja samanaikainen tiedonjakelu.

Kropsu-Vehkaperä ja Haapasalo (2009, 13) ovat vuonna 2009 tehdyssä tutkimuksessa haastatelleet useamman yrityksen edustajia ja kyselleet heiltä mielipiteitä tuotetiedonhallinnan eduista. Ohessa tiivistelmä tuloksista:

Kaikki tarvittava tieto on saatavilla samasta järjestelmästä ja tiedot on arkistoitu yhteisesti sovitussa formaatissa. Lisäksi tietojen saatavuus on turvattu kaikille niille, jotka sitä tarvitsevat. Kun tieto on tallennettu yhteen tiettyyn paikkaan, väärin tekemisen mahdollisuus vähenee. Tieto on dokumentoitu oikein ja sen etsiminen järjestelmästä on nopeaa. Tämä nopeuttaa esimerkiksi yritysten tilaus-toimitus- ja suunnitteluprosessia. Nopea ja oikea tietojen saanti järjestelmästä on erityisen tärkeää globaalisti toimiville yrityksille.

Tuotetiedonhallinnan avulla kaikki työntekijät pystyvät ymmärtämään yrityksen tuotevalikoiden samalla tavalla. Se myös mahdollistaa yhden tuoterakenteen järjestelmän ja yhtenäisen tuotemuutosprosessin. Tuotetiedonhallinnan läpinäkyvyys ja monikerroksisen tiedon väheneminen vähentää kustannuksia ja nopeuttaa toimitusaikoja. Tuotetiedonhallinta ehkäisee päällekkäisen työn tekemistä, jolloin esimerkiksi muutoksia tuotteisiin ei voi tehdä samanaikaisesti.

Tuotetiedonhallinnan kehittäminen on kuitenkin erittäin monimutkainen prosessi, joka voi helposti karata käsistä ja kehitystyön lopputulos voi olla epätäydellinen ja vajavaisesti toimiva järjestelmä. Seuraavassa esitetään joukko haasteita, joita tuotetiedon kehittämisessä ja sen käyttöönotossa kannattaa ottaa huomioon:

- Pohtia sitä, mitkä ovat liiketoiminnan asettamat edellytykset tuotetiedonhallintaan.
- Tietää mistä aloittaa ja mitä tulee tehdä ensimmäiseksi.
- Tuotetiedonhallinnan kehittäminen on laaja projekti, joka vaati paljon työtä pitkällä ajanjaksolla ennen kuin konkreettisia tuloksia on nähtävissä. Näin ollen innostusta ja kiinnostusta asiaan on pystyttävä pitämään yllä koko projektin ajan.
- Toimivan ja oikeahintaisen tuotetietohallintajärjestelmän löytäminen yrityksen tarpeisiin ja sen sovittaminen yrityksen muuhun toimintaan. Järjestelmän hankinta ei saa viedä huomiota muista tuotetiedonhallinnan kehittämiseen liittyvistä kohteista.
- Tuotetiedonhallinnan kehittäminen on jatkuva prosessi, joka ei lopu siihen, kun järjestelmä on otettu käyttöön. Järjestelmää ja sen toimintaa tulee päivittää tarvittaessa ja siinä ilmenneet ongelmat tulee korjata. (Bryan & Sackett 1997, 162, 164.)

3.5.5 Tuotetiedonhallinta ja liiketoimintastrategia

Tuotetiedonhallinnalla pystytään vaikuttamaan myös teollisen yrityksen liiketoimintastrategiaan ja sillä voi olla ratkaiseva vaikutus yritysjohtoon päätöksentekoon ja toimintoihin sekä kilpailukykyyn.

Sääksvuoren ja Immosen (2002, 162) mukaan valmistavan teollisen yrityksen kilpailukykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat uuden tuotteen markkinoille saattamiseen tarvittava aika, tuotteen massatuotannon aloittamiseen tarvittava aika, markkinoiden ja asiakkaiden vaatimien muutosten toteuttamisen vaadittava aika sekä asiakkaalta tulleen huoltopalvelupyynnön toteuttamisen vasteaika.

Aika on siis oleellinen osa yrityksen markkinoilla menestymistä. Teknologiayritysten markkina-arvosta suurin osa koostuu organisaation osaamisesta, aineettomasta pääomasta ja kyvystä kehittää markkinoiden haluamia tuotteita. Näiden yritysten menestymiseen kansainvälisillä markkinoilla vaikuttaa niiden kyky kehittää ja suunnitella uusia tuotteita nopeasti markkinoiden asettamiin vaatimuksiin. Voidaankin sanoa, että tuotekehitys- ja suunnitteluverkostojen joustava ja laadukas yhteistyö on suurimman tehokkuuden, nopeuden ja menetyksen tae. Kyse on myös siitä, että yritys kykenee kehittämään ominaisuuksiltaan kyvykkään, jopa kilpailijoihin ylivoimaisen tuotteen, josta asiakkaat saavat kaipaavansa arvon ja vielä jotain sen päälle eli parhaan mahdollisen asiakaspalvelun. Nämä tavoitteet saavuttaakseen, yrityksen tuotetiedonhallinnan on oltava ajan tasalla.

PDM-strategialla Bryan ja Sacketin (1997, 210 - 211) mukaan tarkoitetaan tuotetiedon arvoista ja hallintaa yrityksessä. He ovat määritelleet kuusi eri osa-aluetta, jotka tulee ottaa huomioon, kun yritys luo PDM-strategiaa.

Tuotetiedon luominen ja muokkaaminen. Tuotetiedonhallinnan ongelmat yrityksessä korostuvat kun suunnitellaan uutta tuotetta tai kun tehdään muutoksia olemassa oleviin tuotteisiin. Nämä ongelmat havaitaan, kun tutkitaan esimerkiksi muutosten ja versioiden hallintaprosesseja.

Elinkaari. Tuotteen suunnittelun, kehittämisen, valmistamisen ja jälkimarkkinoiden elinkaarien vaiheet luovat erilaisia vaatimuksia tuotetiedonhallintaan. Näiden vaiheiden pituudet ja luonteet vaihtelevat eri teollisuuden aloilla, jolloin yksityiskohtainen tuoteprosessien ja elinkaaren vaiheisiin perehtyminen on tärkeää.

Syötteet ja tulosteet (inputs and outputs). Tuotekehitysprosessi ylittää funktionaaliset osastojen rajat ja vaativat yhteistyötä organisaation sisällä. Tuotetiedonhallinnan kehittämisessä kaikki tuotteen elinkaareen osallistuvat tahot - suunnittelijat, tuotanto, myynti, alihankkijat jne. - on otettava huomioon.

Tiedonsiirto. Formaatti jota käytetään tiedonsiirtämiseen, on myös tärkeä osa-alue tuotetiedonhallinnassa. On hyödytöntä investoida kalliisiin tiedonsiirtolaitteisiin, mikäli vastaanottajalla ei ole tarvittavia välineitä käyttää ja hyödyntää tietyllä formaatilla siirrettyä tietoa.

Tiedonkäyttö. Voi olla yhtä kallista luoda mahdollisuus liian suuren tai liian pienen tietomäärän käyttöön ja saatavuuteen. On mahdollista, että tuotetietoa voidaan esittää useassa eri muodossa ja usealla eri tavalla, vaikka todellista tarvetta tai yhteyttä esitysmuotojen välillä ei ole.

Teknologia. PDM-strategia käsittää organisaation kannalta sopivan teknologisen ja toiminnallisen kokonaisuuden. Usein yritykset yrittävät sisällyttää kaiken tiedon teknologiseen järjestelmään, mutta huomaavat että se on yksinkertaisesti mahdoton tehtävä. Järjestelmästä voi tulla erittäin hidas tai se ei toimi lainkaan. Lisäksi järjestelmä voi olla hyvin kallis. Tärkeää on, että kokonaisuus sisältää toimintatavat ja niiden tukemiseksi tarkoitetut tietojärjestelmät.

3.6 Yhteenveto teoriasta ja viitekehys kehityshanketta varten

Teoreettisessa viitekehyksessä käsitellyt asiakokonaisuudet ovat prosessijohtamisesta, liiketoimintaprosessien kehittämisestä, tilaus-toimitusprosessista, tuotemoduloinnista sekä tuotetiedonhallinnasta. Nämä kokonaisuudet luovat pohjan, joka edesauttaa Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin kehitysprosessin eri osa-alueiden ymmärtämistä.

Prosessijohtamisen teoriaosuuden tavoitteena oli selvittää, mitä prosessijohtaminen yleisesti on ja miten se vaikuttaa yrityksen toimintaan ja mitkä ovat sen haasteet ja hyödyt prosessien kehittämisessä ja yleisesti organisaatiossa. Prosessijohtamisen näkökulma on Valon Kone Oy:n kannalta ratkaiseva kehitysprosessin toteutumiseksi. Prosessijohtaminen johtaa lisäarvon tuottamiseen ja lisää henkilöstön tyytyväisyyttä ja motivaatiota. Myös tämä näkökulma on tärkeää Valon Kone Oy:n kehittämisprojektissa.

Liiketoimintaprosessien kehittämisen teoriaosuudella pyrittiin selventämään sitä, mitä prosessit oikein ovat ja mitä liiketoimintaprosessien kehittäminen vaatii organisaatiolta. Lisäksi perehdyttiin usean tutkijan näkemyksiin liiketoimintaprosessien kehittämistä ja uudistamisesta.

Tilaus-toimitusprosessia lähdettiin teoriaosuudessa avaamaan vertaamalla keskenään teollisen yrityksen ja ostaja-tavarantoimittaja-ostaja lähtöistä tilaus-toimitusprosessia. Tavoitteena oli myös selvittää sitä, mitä toimiva tilaus-toimitusprosessi edellyttää organisaatiolta ja mitä kaikkea sen kehittämisessä tulee ottaa huomioon.

Tuotemodulointi on oleellinen osa Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin kehittämistä, joten siitä syystä teoriaosuuteen liitettiin myös tämä asiakokonaisuus. Teoriaosuudessa pyrittiin selvittämään sitä mitä tuotemodulointi on ja kuinka sen tavoitteet ja mahdollisuudet parantavat tuotekokonaisuutta. Yhtenä tuotemoduloinnin osa-alueena käsiteltiin lisäksi tuotekonfigurointia, joka on oleellinen osa kehitettävää tilaus-toimitusprosessia.

Viimeisenä osa-alueena esiteltiin **tuotetiedonhallinta**. Tuotetiedonhallinta on tuotemoduloinnin ohella toinen tärkeä asia, joka Valon Kone Oy:ssä on saatava toimivaksi kokonaisuudeksi ennen kuin uudistettu tilaus-toimitusprosessi voidaan ottaa yrityksessä käyttöön. Tavoitteena tuotetiedonhallinnan osalta oli selvittää sen erilaiset käyttömahdollisuudet organisaation eri osa-alueilla sekä sen yhteys yrityksen liiketoimintastrategiaan.

4 Kehittämishankkeen kuvaus

Tässä luvussa kuvataan kehittämishanke. Ensin luvussa 4.1. selitetään hankesuunnitelma ja sitten luvussa 4.2. kerrotaan hankkeen toteutukseen liittyvät asiat. Luvussa 4.3. selvitetään kehittämishankkeen lopputulos ja viimeisessä luvussa 4.4. arvioidaan hankkeen onnistuminen.

4.1 Hankesuunnitelma

Tämä kehittämishanke on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä. Kehittämishankkeen näkökulma on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus ja tutkimusmenetelmänä käytetään case- eli tapaustutkimusta.

Kehittämishankkeen alussa laaditaan projektisuunnitelma, jonka tarkoituksena on kertoa miten hankkeelle asetetut tavoitteet on tarkoitus saavuttaa: mitä tehdään, kuka tekee, milloin ja miten tekee. Projektisuunnitelma myös auttaa projektin kulun valvomisessa ja sen arvioinnin onnistumisessa. (Pelin 2008, 85.)

4.1.1 Hankkeen lähtökohtatilanne, tavoitteet ja tehtävät

Kehittämishankkeen tavoitteena on Valon Kone Oy:ssä tekeillä olevan tilaus-toimitusprosessin kehittämisen kuvaaminen eli dokumentointi, yrityksen nykyisen tilaus-toimitusprosessin kuvaaminen sekä sen ongelmakohtien nimeäminen sekä tilaus-toimitusprosessin edelleen kehittäminen. Tämä kehittämishanke on osa laajempaa projektia, jonka lopputuloksena yrityksen käytössä oleva tuotannonohjausjärjestelmä voidaan uusia. Muita projektin osia ovat valmistettavan tuotteen modulaarisen tuoterakenteen kehittäminen sekä tuotetiedonhallinnan kehittäminen. Hanke on yritykselle merkittävä, koska aikaisemmin yrityksen tilaus-toimitusprosessia ei ole mallinnettu eikä sen ongelmia tunnistettu. Mikäli hanke onnistuu, tulee sillä olemaan positiivisia seurauksia niin yrityksen resursseihin (henkilöstöresurssit ja taloudelliset resurssit) kuin yrityksen henkilöstölle, jonka toimenkuva muuttuu mielekkäämmäksi ja työtehtävät järjestelmällisemmiksi.

Syitä tilaus-toimitusprosessin kehittämiseen on useita. Suurin syy on se, että nykyisin prosessissa mukana olevat henkilöt eivät pysty hahmottamaan koko prosessia, eivätkä tiedä missä kohtaa prosessia he toimivat tai kuinka heidän toimintansa prosessissa linkittyy muihin toimijoihin. Näin ollen käsitystä ei myöskään ole siitä, mihin osaan prosessia oma työ liittyy ja kuinka sen tekeminen tai tekemättömyys vaikuttaa muihin prosessin osiin.

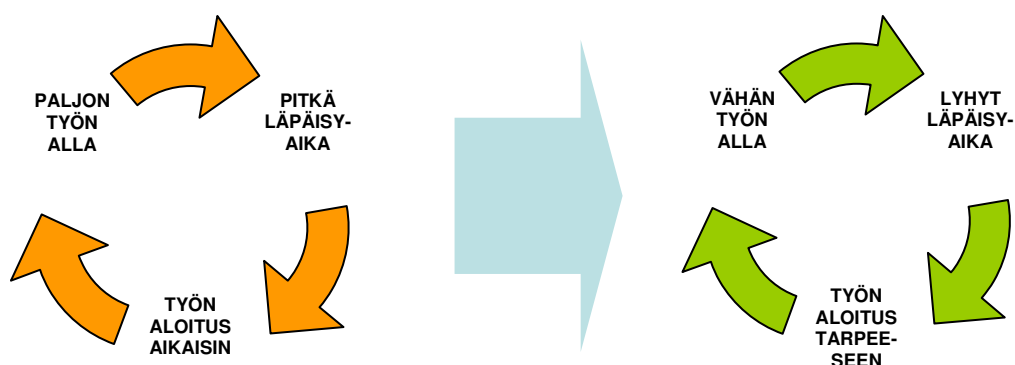
Yrityksen organisaatiossa on tapahtunut viimevuosien aikana muutoksia, muun muassa omistuspohja on muuttunut, joten muutoksen tarve ja ongelmat vanhassa järjestelmässä on pystytty huomioimaan paremmin kuin aikaisemmin.

Yrityksen prosesseja ei ole mallinnettu aiemmin, jolloin niiden selvittäminen ja opettaminen sekä kokonaisuuden hahmottaminen uusille työntekijöille on ollut haastavaa. Nykyisessä tilaus-toimitusprosessissa on lisäksi huomattu päällekkäisyyksiä eri osastojen välillä, jolloin se on vaatinut liikaa henkilöresursseja ja prosessien läpivieminen on ollut raskasta ja kustannustehontonta.

Kehittämishankkeen avulla Valon Kone Oy:lle pyritään kehittämään tilaus-toimitusprosessi, joka etenee järjestelmällisesti ja systemaattisesti ja joka reagoi ulkoisiin ja sisäisiin muutoksiin nopeasti. Uudistetun tilaus-toimitusprosessin tavoitteena on, että prosessin eteneminen ei pysähdy mikäli prosessissa mukana oleva henkilö on poissa tai ei ole saanut kerättyä tarvittavaa tietoa.

Tutkimuksen lopullisena tavoitteena on selvittää, oliko tilaus-toimitusprosessin uudistaminen ajanmukaiseksi tarpeellinen prosessi, onko prosessissa osa-alueita, jotka ennen uudistusta toimivat paremmin tai onko jollakin prosessin osa-alueilla vielä kehitettävää.

Yrityksen kokonaisvaltaisen kehittämisprosessin, johon liittyvät niin tilaus-toimitusprosessin ja tuotetiedonhallinnan kehittäminen kuin tuotteiden modulointi, päätavoitteena on saada informaatio-, materiaali- ja rahavirrat hallintaan. Tämän tavoitteen toteuttaminen edellyttää virtauksien selkeyttämistä, siirtymistä vasemman puoleista oikean puoleiseen positiiviseen noidankehään, kuten kuviossa 2 esitetään.



Kuvio 2: Työn virtaukset

4.1.2 Yrityksen nykyinen tilaus-toimitusprosessi

Valon Koneen nykyinen tilaus-toimitusprosessi lähtee liikkeelle, kun asiakkaalta tulee kirjallinen tilaus joko sähköpostilla tai faksilla. Tämän jälkeen markkinointi- ja myyntiosasto tekee tuotantotilauksen, johon määritellään toimitettavan kuorimakoneen tiedot, jotta eri osastot pystyvät lähtemään tekemään tarvittavia toimenpiteitä koneen suunnittelua, valmistusta ja toimitusta varten. Markkinointi- ja myyntiosasto tekee lisäksi laskutusohjeen ja nettohintalaskelman. Laskutusohjeesta käy ilmi, kuinka monta laskutuserää on, mitkä ovat niiden euromäärät ja koska laskut erääntyvät. Laskut lähetetään noin 2 viikkoa ennen eräpäivää asiakkaalle. Lisäksi laskutusohjeesta selviää onko kyseessä remburssikauppa tai onko mukana pankkitakuu. Pankkitakuu voi olla asiakkaan tai Valon Koneen pankkitakuu. Nettohintalaskelmasta selviää, mistä osista kauppahinta syntyy, esimerkiksi koneeseen toimitettavat optiot, mitä toimintoja kauppahintaan sisältyy, esimerkiksi asennus, rahti, onko listahinnasta annettu alennuksia ja maksetaanko kaupasta provisiota edustajalle. Sisäisten tilaukseen liittyvien dokumenttien lisäksi markkinointi- ja myyntiosasto lähettää tilausvahvistuksen asiakkaalle.

Suunnitteluosaston toimet

Tuotantotilauksen jälkeen suunnitteluosastolla määritellään tuotekehityspäällikön johdolla kuka konesuunnittelijoista ottaa vastuun tilatun koneen suunnittelusta ja mahdollisesta asiakaskohtaisesta sovellussuunnittelusta, kuka sähkösuunnittelijoista ottaa vastuun koneen sähköistyksen suunnittelusta ja kuka ottaa vastuulleen käyttö- ja huolto-ohjeiden sekä varaosamanuaalien tekemisen.

Koneen suunnittelusta vastaava suunnittelija valmistaa tilatun koneen mukaiset sertifioidut kone-layoutpiirustuksen ja perustapiirustuksen, jotka lähetetään markkinointi- ja myyntiosaston toimesta eteenpäin asiakkaalle. Suunnittelija vastaa myös ryhmäkortin tekemisestä. Ryhmäkortista selviää valmistettavan koneen pääryhmät eli mistä dokumenteista ja piirustuksista konetta aletaan valmistaa. Sähkösuunnittelija lähettää markkinointi ja myyntiosaston avustuksella sähkökyselylomakkeen asiakkaalle. Lomakkeessa kysytään koneen sähköistykseen liittyviä tietoja, joiden perusteella suunnittelija tekee sähköohjelman ja sähkökuvat, jotka lähetetään asiakkaalle myynnin- ja markkinoinnin toimesta. Koneen käyttö- ja huolto-ohjekirjat ja varaosamanuaalit toimitetaan asiakkaalle koneen mukana.

Tuotannon toimet

Tuotanto käsittää tässä yhteydessä tuotannonsuunnittelun sekä osavalmistuksen ja kokoonpanon. Tuotannonsuunnittelu sisältää työnsuunnittelun eli tuoterakenteen ylläpidon ja työvaiheiden liittäminen tuotteisiin ja nimikkeisiin. Tästä syvemmälle menevä tuotannonosa on me-

netelmäsuunnittelu, jota käytetään kun kyseessä on täysin uuden tuotteen tai osan valmistus. Menetelmäsuunnittelu käsittää esimerkiksi valmistuksen aikatautkimukset, tarvittavien työkalujen ja raaka-aineiden määrittämisen.

Suunnittelun valmistamasta ryhmäkortista saatujen tietojen avulla työnsuunnittelija pystyy määrittämään koneen valmistukseen tarvittavat perustiedot, kuten esimerkiksi tilauskohtaisen koneen rakenteen ja työvaiheistukset. Koneen rakenteet saadaan tuotannonohjausjärjestelmä (ERP) Scalasta. Työnsuunnittelu tarkistaa, että nämä rakenteet ovat kunnossa ja tekee niihin tarvittavat muutokset suunnittelusta saatujen ohjeiden mukaan.

Työnsuunnittelija tulostaa Scalasta työmääräimet eli työkortit. Näissä työkorteissa ovat työvaihe-, kappale- ja aikatiedot. Työkortteja on kymmenestä useisiin satoihin riippuen konemallista. Työnsuunnittelussa arvioidaan myös ajat eri työvaiheiden kestolle ja vaiheistetaan koneen valmistus käyttäen apuna olemassa olevia, aikaisemmin käytettyjä aikoja.

Työnsuunnittelussa tehdään lisäksi uusien koneiden nimiketiedot sekä mahdolliset muutokset jo olemassa olevien koneiden nimiketietoihin sekä päivitetään osaluettelot tuotannonohjausjärjestelmä Scalaan suunnittelusta saatujen ohjeiden mukaan.

Tuotanto aloittaa työnjohdon ohjauksella koneessa tarvittavien aihoiden, komponenttien ja osien valmistuksen. Kokoonpanosolu kokoaa koneen valmiiksi koneen toimitusta varten. Markkinointi- ja myyntiosaston alaisuuteen kuuluva huolintaosasto järjestää koneen toimituksen asiakkaan ohjeiden mukaan suoraan Valon Koneen tuotantolaitokselta asiakkaan toimitiloihin.

Varaston toimet

Varaston kautta kierrätetään fyysisesti menekkiosat, joita hyllytetään esimerkiksi varaosatarpeiden vuoksi. Inventaariin eli tuotannonohjausjärjestelmän saldoihiin viedään myös koneen pääryhmät, joille on avattu työnumeroita konekohtaisesti, mutta nämä eivät mene fyysisesti varastoon. Varastoon siis valmistetaan ja ostetaan valmiiksi tietyt konekomponentit. Joissakin konemalleissa varastossa on valmiina suuriosa valmistuksessa tarvittavista komponenteista, toisissa taas valmiina ei ole juuri mitään.

Varastoon toimitetaan keräilylistat, joiden mukaan tarvittavat osat ja komponentit toimitetaan kokoonpanoon ja hitsaamoon. Ostettavat tuotteet ja omavalmistettut tuotteet toimitetaan nekin varastoon, joka vastaanottaa ja kirjaa tuotteet tulleiksi. Yrityksen rajallinen alihankinnan käyttö koneenosissa, johtuu siitä, että variaatioita on liikaa ja volyymit ovat liian pienet. Näin ollen omavalmistukseen joudutaan panostamaan edelleen.

Hankintaosaston toimet

Yrityksellä on noin 700 nimikettä, joita pidetään varastossa ja lisäksi noin 1200 c-osaa niin sanottuna purkkitavarana. Varastoon ohjautuvia tuotteita on kokonaisuutena noin 5000. Nämä tuotteet ovat joko ostettavia tai valmistettavia. Kokonaisnimikemäärä järjestelmässä on noin 35 000. Suurin osa, 80 prosenttia, nimikkeistä on sellaisia, joita valmistetaan silloin, kun tilaus on tullut. Nämä kuuluvat siis tuoterakenteeseen ja ne valmistetaan silloin, kun päätuotteelle on avattu työnumero. C-osat eli esimerkiksi standardimuotoiset ruuvit, mutterit ja liittimet ovat ostettavia, toimittajan hyllyttämiä tuotteita.

Hankinta saa tuotannonohjausjärjestelmästä viikoittaiset puutelistat ja arviot varastoon tilattavista ja valmistettavista tuotteista. Nämä käydään manuaalisesti läpi ja vahvistetaan tilattavat ja valmistettavat tuotteet, jonka jälkeen tilaukset tehdään manuaalisesti toimittajille, alihankkijoille ja omaan valmistukseen.

4.1.3 Syyt nykytilaan ja sen ongelmiin ja kehittämistarve

Syitä Valon Koneen nykyisen tilaus-toimitusprosessiin ja sen ongelmiin on monia ja ne johtuvat useasta eri syystä. Aikaisemmin markkinointia ja myyntiä, suunnittelua ja tuotantoa pidettiin täysin erillisinä toimintoina eikä näiden toimintojen yhteyttä toisiinsa pidetty tärkeänä tai oleellisena koneen toimitusprosessin kannalta. Ongelmia tuo myös se, että tuotanto ja siihen liittyvät toiminnot ovat eri rakennuksessa kuin suunnittelu ja markkinointi, joka on omalta osaltaan vaikuttanut toiminnan kankeuteen varsinkin aikaisemmin kuin sähköisiä yhteydenpitovälineitä ei ollut.

Yrityksessä on käytössä tuotannonohjausjärjestelmä Scala, jota on tähän asti pidetty ainoastaan tuotannon työvälineenä eikä sen potentiaalista hyödyntämistä kokonaisvaltaisesti tilaus-toimitusprosessissa ole otettu riittävästi huomioon. Vuosien saatossa tuotannonohjausjärjestelmää on yritetty ottaa käyttöön esimerkiksi markkinoinnissa, mutta silloin yrityksen toimintatapoja ei oltu valmiita muuttamaan. Siihen vaikutti myös se, että yrityksen tuotteet suunniteltiin pitkälti tietyn asiakkaan tarpeisiin ja prosessi oli joka toimituksessa yksilöllinen. Eli ei ollut tuotetta mitä järjestelmä olisi konfiguroinut, tarjonnut ja laskuttanut.

Valon Koneen kuorimakoneiden tuoterakenne on jaettu kahteen eri kategoriaan: modulaarisiin ja perinteisiin tuotteisiin. Tällä hetkellä kaikkien modulaarisiin tuotteisiin kuuluvien koneiden tuoterakennetta ei ole vielä moduloitu ja se hankaloittaa kehittämisprosessin etenemistä, koska tilaus-toimitusprosessin uudistamisen edellytyksenä on, että yrityksen valmistamien kuorimakoneiden tuoterakenne on modulaarinen. Moduloinnista yritetään löytää myös ratkai-

sua tuotteen tämänhetkiseen erilaisuuteen. Ennen modulaarista tuoterakenteen kehitystä, jokainen tehtaalta asiakkaalle lähtenyt kone oli erilainen.

Yrityksen rajallinen alihankinnan käyttö johtuu pitkälti variaatioiden kirjosta ja volyymien vähyydestä. Nykykoneissa on 26 eri runko- / konetyyppiä, joissa kaikissa on eri osat ja niissä on 27 erilaista runkoratkaisua. Roottorityyppejä on 26, joissa on eri osia ja niistä on olemassa 88 erilaista versiota. Syöttökuljettimia on seitsemän eri tyyppiä, joilla kaikilla on eri osia. Koska vuodessa toimitetaan noin 30 - 50 konetta, ei ole volyymia sellaiselle toiminnalle, jossa alihankkijalle ennustetaan osien kuukausitarvetta. Alihankkijatoiminnan kehittämisen edellytyksenä on tuotteiston totaalinen uudistaminen täysin moduuliperusteiseksi.

Yrityksen tuotetiedonhallinta ei ole vielä ajan tasalla. Tietoa on löydettävissä liian useasta paikasta ja liian moni pystyy päivittämään tietoja. Esimerkiksi tuotetta voidaan määritellä prosessin aikana usean eri henkilön toimesta, joka voi johtaa siihen, että lopullinen tuoterakenne ei ole oikea tai oikeaa tuoterakennetta ei osata etsiä oikeasta paikasta eli muutostenhallinta on hankalaa. Esimerkiksi suunnittelun tiedot löytyvät nykyisin mapeista eli käytössä on niin sanottu mappiohjaus, ja nämä tiedot pitää saada tuotannonohjausjärjestelmään, jolloin muutokset ovat aina ajan tasalla ja niiden tekeminen on systemaattista.

Myös koneen lähettäminen asiakkaalle on nykyisessä prosessissa ongelmallista. Suurin ongelma on siinä, että kone lähtee usein puutteellisena asiakkaalle ja osia joudutaan toimittamaan jälkikäteen. Suurimpana syynä ongelmiin on, että lastauksesta vastanneet kokeneet työnjohtajat, jotka tekivät paljon asioita ulkomuistista, ovat lähteneet eläkkeelle, eikä heidän toimintaansa ole koskaan dokumentoitu eikä tietotaitoa ole näin pystytty siirtämään eteenpäin uusille, kokemattomille työnjohtajille. Lisäksi lastaus tehdään joka kerta eri tavalla, joka aiheuttaa monenlaisia ongelmia esimerkiksi kollojen määrittämiseen. Toimiva tuotetiedonhallinta auttaisi myös lastaustoiminnoissa.

Tietojen saanti tilaus-toimitusprosessin aloittavaan tuotantotilaukseen asiakkaalta / markkinoinnilta kestää liian kauan. Asiakkaan lähtökohtatiedot ovat usein hyvin puutteelliset ja tietoja tulee yleensä ripotellen prosessin aikana, joka vaikeuttaa ja hidastuttaa prosessin etenemistä ja esimerkiksi tuoterakenteen lopullinen määrittäminen on näin ollen mahdotonta prosessin alkuvaiheessa. Ihannetilanteessa 95 prosenttia tiedoista pitäisi olla valmiina ennen kuin valmistusprosessia aloitetaan. Loput viisi prosenttia voidaan päivittää myöhemmässä vaiheessa.

Nykyisestä tilaus-toimitusprosessista puuttuu kokonaan niin sanotut tavoiteaikataulut eri toiminnoille tai mikäli nämä aikataulut on asetettu, niitä ei noudateta. Tavoiteaikataulu tarkoittaa

taa sitä, missä aikataulussa tilaus-toimitusprosessin eri osien tulisi olla valmiita ja milloin niitä odotetaan prosessin seuraavaan vaiheeseen.

4.1.4 Hankkeen toimenpiteet ja eteneminen

Tämä kehittämishanke on lähtenyt käytiin jo keväällä 2009, kun konsultti, jonka varsinaiseksi toimeksiannoksi Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin kehittäminen on annettu, haastatteli yrityksen työntekijöitä ja kokosi haastattelujen pohjalta oman käsityksensä nykyisestä tilaus-toimitusprosessista ja sen ongelmista sekä antoi oman ehdotuksensa uudistetulle prosessille ja sen tavoitetilalle.

Koska kehittämishankkeen tekijä ei ole ollut mukana kehittämisprojektin jokaisessa vaiheessa, jouduttiin kehittämishankkeen tekemisessä ja kuvauksessa tekemään osittain päällekkäistä työtä alla olevan etenemisjärjestyksen mukaan:

Tekijä kartoitti yrityksen nykyisen tilaus-toimitusprosessin ja määritteli sen ongelmat omien havaintojen ja konsulttien tekemän analyysin pohjalta. Lisäksi hän haastatteli yrityksen avainhenkilöitä, tarkoituksenaan selvittää nykyisen prosessin eteneminen organisaatiossa ja kysellä heidän mielipiteitään prosessin toimivuudesta ja mahdollisia parannusehdotuksia prosessiin.

Kehittämishankkeen tekijä analysoi haastattelujen tulokset ja yhdisti ne konsulttien saamiin tuloksiin sekä kirjasi omat kokemuksensa ja havainnot nykyisestä tilaus-toimitusprosessista. Tekijä dokumentoi konsulttien tekemän ehdotelman uudeksi tilaus-toimitusprosessiksi ja määritteli kehitysprosessin eri vaiheet käyttämällä apunaan prosessin avainhenkilöitä.

Mikäli Valon Kone Oy:n uusi tilaus-toimitusprosessi olisi ehditty ottaa käyttöön, kehittämis-hankkeen tekijä olisi haastatellut muutamia työntekijöitä, kysyen mielipiteitä uuden tilaus-toimitusprosessin positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista verrattuna aikaisempaan prosessiin. Tekijä olisi myös analysoinut saadut tulokset. Kehittämishankkeen tekijä arvioi hankkeen toteutumisen sekä siitä saadut tulokset. Tekijä myös teki yhteenvedon sekä määritteli mahdolliset jatkokehitystoimenpiteet ja jatkotutkimuskohteet.

4.1.5 Hankkeen riskit

Jokaisessa kehittämishankkeessa on riskitilanteita ja niitä pyritään välttämään riskienhallinnalla, joka on varautumista odottamattomiin tilanteisiin. Riskit ovat yleensä seurauksia erilaisista tekijöistä koostuvan tapahtumaketjun summasta. Mikään yksittäinen tekijä ei aiheuta riskin toteutumista, mutta toisaalta kriittisen tapahtuman tai päätöksentekoketjun katkaise-

minen mistä tahansa kohdasta voi estää riskin toteutumisen ja ainakin pienentää siitä aiheutuvaa vahinkoa. (Ruuska 2005, 222.)

Koska hankkeet ovat luonteeltaan täysin erilaisia, ei ole olemassa yleispätevää ohjetta hankkeen riskien arvioimiseksi. Yleensä hankkeen riskialttius on suhteessa hankkeen kokoon, hankkeen kestoon, intressi- ja sidosryhmien lukumäärään sekä ulkoisten riippuvuuksien lukumäärään. Lisäksi henkilöstön projektityökokemus vaikuttaa riskialttiuteen. Riskialttiuteen vaikuttavat myös lopputuotteen laajuus ja monimutkaisuus, käsiteltävien tietojen lukumäärä ja tiedon luotettavuusvaatimukset. Myös teknologia ja käyttäjien lukumäärä vaikuttaa riskialttiuteen. (Ruuska 2005, 230.)

Tämän kehittämishankkeen alussa ei tehty riskikartoitusta, mutta työn edetessä vastaan tuli muutamia riskitekijöitä, jotka hankaloittivat jonkin verran työn tekemistä ja ne myös vaikuttivat työn lopputulokseen.

Kehittämishankkeen edetessä kävi selväksi, että Valon Kone Oy:n uuden tilaus-toimitusprosessin käyttöönotto siirtyy pitkälle tulevaisuuteen, koska lopullinen prosessi vaatii sen, että suunnitteluosasto saa modulaarisen tuoterakenteen valmiiksi niiltä osin kuin se on kesken ja tuotetiedonhallinnan kuntoon. Tätä työtä hidastaa liian monet keskeneräiset työt ja työvoiman puute, jolloin keskittyminen moduloinnin eteenpäin viemiseen kestää kauan.

Haasteena oli lisäksi tämän hetkinen taloudellinen tilanne, jonka johdosta tilauksien määrä on vähentynyt niin paljon, ettei tilaus-toimitusprosessin testaaminen ole vielä täysin onnistunut. Näin ollen kehittämishankkeen tavoitteena ollut uuden ja vanhan tilaus-toimitusprosessin vertailu osoittautui mahdottomaksi, koska uuden prosessin testaus on jäänyt vähäiseksi.

Koska kehittämishankkeen tekijä ei ole ollut mukana kehitysprosessin kaikissa vaiheissa, riskinä oli, että dokumentaatiot ja siihen liittyvät kaaviot eivät tulleet kuvattua oikein tai niiden sanallinen selitys jäi epäselväksi ja epätarkaksi. Lisäksi, koska tilaus-toimitusprosessi on erittäin laaja prosessi, joka käsittää lähestulkoon kaikki yrityksen merkittävät toiminnot, oli sen käsittäminen ja kehittäminen hankalaa nopealla aikataululla. Tätä riskiä pyrittiin pienentämään siten, että henkilöt, joiden työnkuvaan prosessin uudistaminen läheisesti liittyy, tarkastivat tekijän tekemät päätelmät asioista.

Valon Koneen tilaus-toimitusprosessi kulkee läpi koko yrityksen eri osastot ja tämän kartoittaminen osoittautui hankalaksi, koska tekijän tähänastinen kokemus ulottuu lähinnä prosessin alkuvaiheeseen eli markkinointi- ja myyntiosaston toimintoihin. Myös tätä riskiä pienennettiin siten, että asiaan perehtyneet henkilöt kommentoivat ja esittivät parannusehdotuksia tekijän teksteihin.

4.2 Hankkeen toteutus

Kehittämishankkeen toteuttaminen aloitetaan nykytilan kartoituksella ja ongelman määrittelyllä. Näihin tulee varata riittävästi aikaa, koska liian nopea siirtyminen ratkaisuvaiheeseen voi jättää todellisen ongelman ja siihen vaikuttavien tekijöiden analysoinnin pintapuoliseksi. Kuitenkaan pelkkä ongelman määrittäminen ei vielä riitä, vaan ongelmien syyt on myös selvitettävä. Tämän johdosta ongelmatilanne on analysoitava ja siihen vaikuttavat tekijät on löydettävä. Tämän jälkeen mietitään ratkaisuehdotukset ongelmaan. Ongelman löytämisen, analysoinnin ja ratkaisumallien tuottamisen tueksi tarvitaan tietoa, joka voi edellyttää tutkimusta. Kehittämishankkeen tavoitteena on myös ratkaisun testaaminen sekä sen mahdollinen uudesta muokaus testauksen pohjalta. Tämän jälkeen testataan vielä mahdollinen uusi ratkaisu. Lopuksi tehdään johtopäätökset kehittämishankkeesta. (Kananen 2009, 28-30.)

Tämä kehittämishanke suunniteltiin toteutettavan neljässä eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa kartoitettiin tilaus-toimitusprosessin nykytila ja määriteltiin sen ongelmat. Toisessa vaiheessa selvitettiin syyt prosessin ongelmiin ja toimimattomuuteen. Kolmannessa vaiheessa esitettiin ratkaisuna ongelmaan uusi tilaus-toimitusprosessin tavoitetila. Neljännessä vaiheessa tehtiin tutkimuksen johtopäätökset. Alkuperäisen tutkimussuunnitelman mukaiset uuden tilaus-toimitusprosessin käyttöönotto ja siitä saadut kokemukset ja parannusehdotukset joudutaan tekemään tämän tutkimuksen ulkopuolella aikatauluongelmien vuoksi.

4.2.1 Case-tutkimus ja sen vaiheet sekä tiedonkeruumenetelmät

Kehittämishankkeen tutkimusmenetelmän näkökulma oli kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Tutkimusmenetelmänä käytettiin case- eli tapaustutkimusta. Case-tutkimuksen lisäksi kehittämishankkeen tutkimusmenetelmänä käytettiin dokumenttianalyysia, teemahaastatteluja ja havainnointia. Myös kehittämishankkeen tekijän omat kokemukset olivat merkittävässä osassa kehittämishankkeessa.

Tämän opinnäytetyön näkökulmana oli kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Laadullinen tutkimus kuvaa todellista elämää ja sen tavoitteena on tutkia kohdetta kokonaisvaltaisesti. Laadullinen tutkimus löytää ja paljastaa tosiasioita ja se suosii ihmistä tiedon keruun instrumenttina. Laadulliseen tutkimuksen kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti ja tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä. Laadullinen tutkimus käsittelee tapauksia ainutlaatuisina ja aineistoa tulkitaan sen mukaisesti. (Hirsjärvi ym. 2008, 157-158.)

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin case- eli tapaustutkimusta. Tapaustutkimus on empiirinen tutkimus, joka monipuolisia ja monilla tavoilla hankittuja tietoja käyttäen tutkii nykyistä tapahtumaa tai toimivaa ihmistä tietyssä, todellisessa ympäristössä. Usein rajat ta-

pahtuman ja asiayhteyden välillä eivät ole ilmeisiä. Tässä työssä oli kysymys yhden yrityksen tapauksesta eli niin sanotusta single case studystä. (Metsämuuronen 2008, 16; Yin 2003, 13-39.)

Hirsjärven ym. (2008, 130 - 131) mukaan tapaustutkimus on yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia. Tapaustutkimukseen valitaan tyypillisesti yksittäinen tapaus, tilanne tai joukko tapauksia. Tapaustutkimuksen kohteena on yksilö, ryhmä tai yhteisö ja kiinnostuksen kohteena usein prosessit. Yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöönsä, josta se on osa. Tapaustutkimuksessa aineistoa kerätään erilaisia menetelmiä käyttäen, esimerkiksi havainnoimalla, haastattelemalla ja dokumentteja tutkien ja sen tavoitteena on yleensä ilmiöiden kuvailu. Koska tapaustutkimus voidaan tehdä usealla eri tavalla, sitä ei voida pitää ainoastaan aineistonkeruutekniikkana, koska siinä käytetään erilaisia tiedonkeruun ja analyysin tapoja. (Saarela-Kinnunen & Eskola 2007, 185)

Koska tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli yrityksen toiminnan kehittämiseen tähtäävä tutkimus, soveltui tapaustutkimus hyvin tutkimusmenetelmäksi. Opinnäytetyössä haluttiin ymmärtää syvällisesti yrityksen yksittäinen prosessi ja tavoitteena oli ratkaista siinä ilmentyneet ongelmat ja tuottaa kehittämis ehdotuksia. Puhtaassa tapaustutkimuksessa muutosta ei viedä käytännössä eteenpäin tai sitä ei kehitetä konkreettisesti, vaan sen avulla luodaan kehittämisideoita tai ratkaisuehdotus havaittuun ongelmaan. (Ojasalo ym. 2009, 37-38.)

Dokumenttianalyysi on menetelmä, jossa päätelmiä pyritään tekemään kirjallisessa muodossa olevista materiaaleista. Nämä materiaalit ovat usein työelämässä erilaisiin tarkoituksiin tuotettuja dokumentteja. Dokumentit sisältävät usein hyvin monenlaista, käyttökelpoista tietoa kehittämisen kohteesta. Näitä dokumentteja voivat olla esimerkiksi erilaiset muistiot, projektiraportit, pöytäkirjat, tiedotteet ja muut kirjalliset materiaalit. Dokumenttianalyysia käytetään yleensä yhdistettynä muihin tiedonkeruumenetelmiin, jolloin sen avulla saadaan lisänäkökulmia kehitettävään asiaan. (Ojasalo ym. 2009, 43.) Dokumenttianalyysin tavoitteena on analysoida dokumentteja järjestelmällisesti ja luoda sanallinen ja selkeä kuvaus tutkittavasta ja kehitettävästä asiasta (Ojasalo ym. 2009, 121).

Dokumenttianalyysissä on kaksi keskeistä analyysitapaa: sisällön analyysi ja sisällön erittely. Sisällön analyysillä tarkoitetaan pyrkimystä kuvata dokumenttien sisältöä sanallisesti, ja sen tavoitteena on etsiä ja tunnistaa tekstin merkitystä. Sisällön erittelyllä taas tarkoitetaan dokumenttien analyysia, jossa kuvataan määrällisesti, esimerkiksi numeroin, tekstin sisältöä. (Ojasalo ym. 2009, 122.)

Tässä kehittämishankkeessa dokumenttianalyysimenetelmä oli tärkeässä osassa, koska tekijä analysoi konsulttien tekemää ehdotusta uudesta tilaus-toimitusprosessista sekä yhdisteli eri tutkimusmenetelmillä saatuja tuloksia yhteneväksi kokonaisuudeksi.

Haastattelu on systemaattisen tiedonkeruun muoto. Sillä on tavoitteet, ja sen avulla pyritään saamaan mahdollisimman luotettavia ja päteviä tietoja. Haastattelu voi olla täysin strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu, jossa ennalta laaditut kysymyssarjat esitetään tiettyssä järjestyksessä tai se voi olla strukturoimaton haastattelu eli avoin haastattelu, jossa haastattelijalla on mielessään ainoastaan tietty aihe tai alue ja keskustelu käydään vapaasti rönsyillen tämän aihepiirin sisällä. Näiden haastattelumuotojen välimaastossa on teemahaastattelu, jossa haastattelun aihepiirit eli teema-alueet ovat tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. (Hirsjärvi ym. 2009, 208.)

Tämän kehittämishankkeen yhtenä tutkimusmenetelmänä oli haastattelu ja tarkemmin teemahaastattelu. Teemahaastattelu valittiin haastattelumuodoksi siksi, että teemahaastattelu tarjoaa tekijälle riittävän väljyyden, ja toisaalta se antaa mahdollisuuden käyttää rajaamis- mahdollisuuksia teemoitteluilla. Teemahaastattelussa on ennakkoon määritellyt, haastateltavan kanssa läpikäytävät aihealueet, eli teemat. Teemat käydään haastateltavan kanssa läpi ja ennakkovalmisteluilla pyritään varmistamaan koko ilmiön osa-alueiden mukaantulo. (Kananen 2009, 64.) Haastattelututkimus voi olla yksilöhaastattelu, parihaastattelu tai ryhmähaastattelu. Tässä kehittämishankkeessa käytettiin vapaamuotoista yksilöhaastattelua, jossa teemat on määriteltä, mutta varsinainen keskustelu on avoin.

Teemahaastattelu soveltui hyvin tämän kehittämishankkeen tutkimusmenetelmäksi, koska haastattelulla oli yksi teema, yrityksen tilaus-toimitusprosessi, mutta itse haastattelu oli avoin eli kysymyksiä ei valmisteltu etukäteen. Teemahaastattelun käyttöä tukee myös se, että haastateltavat tunsivat aihealueen riittävän hyvin sekä myös se, että tekijä eli haastattelija tunsii haastateltavansa, joten keskustelu käytiin vapautuneessa ilmapiirissä.

Käytännössä haastattelu toteutettiin seuraavasti: haastatteluun valituille henkilöille kerrottiin etukäteen, mistä aiheesta tekijä halusi heitä haastatella ja suunnilleen ne asiat, joista hän tarvitsi tietoa. Sovittuna ajankohtana pidettiin haastattelu, jossa haastattelija kyseli ja kirjasi saamansa vastaukset sovittuun aiheeseen. Haastattelujen jälkeen tekijä analysoi vastaukset ja kirjasi ne. Tarvittaessa vastauksiin pyydettiin tarkennuksia haastateltavilta. Haastatteluun valitut henkilöt olivat yrityksen avainhenkilöitä, kun kyseeseen tulee nykyisen tilaus-toimitusprosessin toiminnot ja sen kehittäminen.

Kyselyn ja haastattelun avulla saadaan selville, mitä henkilöt ajattelevat, tuntevat ja uskovat. Ne kertovat, miten tutkittavat havaitsevat, mitä ympärillä tapahtuu. Mutta ne eivät kuiten-

kaan kerro sitä, mitä todella tapahtuu. Havainnointi on tutkimusmenetelmä, jonka avulla saadaan selville, toimivatko ihmiset niin kuin he sanovat toimivansa. (Hirsjärvi ym. 2009, 212.) Uusitalon (2001, 89) mukaan tieteellinen havainnointi on tarkkailua eikä vain näkemistä.

Havainnointimenetelmiä on useita. Havainnointi voi olla systemaattista ja tarkasti jäsenneltyä tai se voi olla täysin vapaata ja luonnolliseen toimintaan mukautunutta. Tällöin kyseessä on osallistuva havainnointi. Myös havainnoijalla on erilaisia rooleja. Hän voi olla tarkkailtavan ryhmän jäsen, tai hän voi olla täysin ulkopuolinen toimija.

Systemaattinen havainnointi tehdään yleensä tarkasti rajatuissa tiloissa, esimerkiksi laboratorioissa tai tutkimushuoneissa tai luonnollisissa tilanteissa, kuten luokkahuoneessa ja työpaikoilla. Olenaisiin piirteisiin systemaattisessa havainnoinnissa on luokitteluskeemojen laatiminen ja niiden asiantunteva käyttö. Havainnot pyritään tekemään ja tallentamaan systemaattisesti ja tarkasti.

Osallistuvassa havainnoinnissa on useita eri alalajeja riippuen siitä kuinka täydellisesti tai kokonaisvaltaisesti tutkija pyrkii osallistumaan tutkittavien toimintaan. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija osallistuu tutkittavien ehdoilla heidän toimintaansa ja tutkimukset ovat yleensä kenttätutkimuksia. Tutkijan tavoitteena on päästä tutkittavan ryhmän jäseneksi. Osallistumisen aste voi vaihdella. Se voi olla täydellistä osallistumista tai osallistumista havainnoijana.

Täydellisessä osallistumisessa tutkija pyrkii pääsemään täydelliseksi ryhmän jäseneksi. Tällöin syntyy usein erilaisia eettisiä ongelmia, kuten esimerkiksi miten tutkittaville kerrotaan tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta. Myös tutkija kohtaa haasteita tutkimuksen tekemisessä, koska hänen pitäisi toimia toisaalta luonnollisesti ja aidosti ja toisaalta hän on keräämässä tietoa tieteellisiä tarkoituksia varten.

Tutkija voi toimia ryhmässä myös havainnoijana. Tällöin tutkittaville kerrotaan heti alussa, että havainnoija on ryhmässä havaintojen tekijänä. Tämän jälkeen havainnoija pyrkii rakentamaan hyvät suhteet tutkittaviinsa. Havainnoija osallistuu ryhmän elämään, mutta tekee tutkittavilleen myös kysymyksiä. (Hirsjärvi ym. 2009, 214-217.)

Tämän kehittämishankkeen yhtenä tutkimusmenetelmänä käytettiin eräänlaista havainnointia. Kehittämishankkeen tekijä toimi havainnoijana, joka osallistui tutkittavan kohteen toimintaan käytännön toimijana sekä havainnoi muiden ihmisten toimintaa tutkimuskohteessa.

4.2.2 Kehitysprosessi

Kehitysprosessin tarkoituksena on kehittää Valon Kone Oy:n konetoimitusten tilaus-toimitusprosessia lähtien asiakastilauksesta ja päättyen pakattuun lähtövalmiiseen tuotteeseen. Kehitysprosessin osa-alueita ovat tuoteprosessin kehittäminen, konetoimitusprosessin kehittäminen, resurssien joustavuuden kehittäminen, kokoonpanon kehittäminen ja varaosien nimikkeistön ja hinnoittelun tarkentaminen.

Tuoteprosessin kehittäminen

Tuoteprosessi on konetoimitusprosessin ulkopuolinen prosessi, jota voidaan pitää Valon Koneen yhtenä tukiprosessina. Tuoteprosessi on kuitenkin oleellinen osa konetoimitusprosessin onnistumista. Tuoteprosessi on saatava valmiiksi ennen kuin konetoimitusprosessi pystytään viemään läpi tavoitteiden mukaisesti. Tuoteprosessin suurin ongelma on tällä hetkellä se, ettei konerakenteen moduuliprosessi ole edennyt toivotulla tavalla. Tämä hidastaa konetoimitusprosessin tavoitetilaan pääsemistä.

Tuoteprosessin kehittämisen tarkoituksena on geneerisen moduulirakennemallin määrittäminen niin, että kaikkien sidosryhmien tarpeet on otettu huomioon. Tavoitteena on lisäksi koneen tuotteistaminen geneerisen moduulirakennemallin mukaisesti sekä tuotetiedonhallinnan työkalujen ja pelisääntöjen määrittäminen.

Tuoteprosessin omistaja on tuotekehityspäällikkö, joka vastaa prosessin kehittämisestä. Tuoteprosessin kehittäminen aloitetaan geneeriseen moduulirakenteeseen kohdistuvien vaatimusten todentamisella. Todentamisen tavoitteena on selvittää ja kirjata tuotekehityksen, myynnin, hankinnan, tuotannon, jälkimarkkinoinnin, talouden sekä konsernin tarpeet ja ICT:n, (Information and Communication Technology) eri järjestelmien asettamat reunaehdot. Valon Kone Oy:ssä käytetyt tietojärjestelmät ovat Inventor-suunnitteluohjelma, Product Stream ja Scala-tuotannonohjausjärjestelmä.

Moduulirakenteen on osaltaan varmistettava prosessin eteneminen. Moduulirakenne ei saa olla sellainen, että muut tilaus-toimitusprosessin osat joutuvat odottamaan tietoa yksittäisistä osista. Kriittiset osat on tunnistettava ja irrotettava moduulirakenteesta ja nostettava tasolle yksi.

Muita tuoteprosessien kehittämisen tavoitteita on geneerisen kuorimakoneen määrittäminen, 8000-sarjan kuorimakoneiden tuoteperheen tuotteistaminen loppuun saakka, 5000-sarjan kuorimakoneiden tuoteperheen tuotteistaminen sekä perinteisten, ei modulaaristen, tuotteiden tuotteistaminen. 8000-sarjan kuorimakoneiden geneerinen moduulirakenne on jo määritetty, mutta sen toteuttaminen tuotannossa on vielä kesken. 5000-sarjan kuorimakoneiden tuotteis-

taminen ja määrittäminen moduulirakenteiseksi koneeksi on vielä tekemättä. Lisäksi pyrkimyksenä on, että tulevaisuudessa myös perinteiset tuotteet tuotteistetaan ja niiden rakenteet pyritään tekemään moduulirakenteen mukaisiksi.

Tuoteprosessin kehittämisen toinen tärkeä osa-alue geneerisen moduulirakenteen lisäksi on tuotetiedonhallinta. Tavoitteena on tilauskohtaisen tuotetiedonmäärittelyn ja -käsittelyn täydellinen uudistaminen ja eri työkalujen roolien määrittäminen tuotetiedonkäsittelyssä. Lisäksi on kehitettävä pelisäännöt ja käytännöt muutostenhallinnalle.

Konetoimitusprosessi

Konetoimitusprosessin tavoitteena on tilauksenkäsittelyn uudelleen järjestäminen ja tuotannonohjauksen periaatteiden ja käytäntöjen kehittäminen. Konetoimitusprosessin omistaja on tuotantojohtaja, joka vastaa prosessin kehittämisestä. Konetoimitusprosessin tavoitteena on saada tilauskohtaiset perustiedot hallintaan, aloituskokouskäytännön käynnistäminen, saada raha-, informaatio- ja materiaalivirrat hallintaan, tuotannonohjauksen tavoiteasetannan ja painoalueiden tarkistaminen, materiaalinohjaustapojen täsmentäminen, hankintojen ja oman valmistuksen ajoittaminen tarveperusteisesti sekä MoB-tarkastelut. Taulukossa 2 selvitetään konetoimitusprosessin kehittämiskohteet ja niiden tavoitteet.

Resurssien joustavuus

Tilaus-toimitusprosessin kehittämisessä pyritään myös parantamaan resurssien joustavuutta. Resurssit liittyvät tässä yhteydessä tuotannossa toimivaan henkilöstöön sekä kysyntälähtöiseen toimintamalliin. Henkilöstön kehittämisen näkökulmasta tilaus-toimitusprosessin lähtökohtana on yhtenäisen tavoiteasetannan sisäistäminen. Tämä edellyttää henkilöstön kouluttamista ja sen monitaitoisuuden parantamista. Monitaitoisuuden avulla pystytään esimerkiksi turvaamaan osien valmistuminen tarpeen mukaisessa järjestyksessä.

Henkilöstölle tulee selvittää, mitä tavoiteasetanta tarkoittaa ja mihin sillä pyritään. Tavoiteasetanta tulee täsmentää ja henkilöstöä kannustetaan muun muassa palkkauksen avulla pyrkimään näihin tavoitteisiin. Tavoiteasetannan saavuttaminen edellyttää myös joustavien työaikamallien hyödyntämistä. Toimivan tilaus-toimitusprosessin tavoitteena on kysyntälähtöinen toimintamalli. Näin ollen valmistuksessa tarvittavien konekantojen tulee toimia siten, että ne palvelevat tätä toimintaa. Tämä edellyttää tarvittavia ohjelmia ja kiinnittimiä koneisiin, koneiden tulee olla riittäviä käytettävyydeltään ja myös niiden asetusajoja tulee pystyä lyhentämään.

KEHITTÄMISKOHDE	KEHITTÄMISTAVOITTEET
Tilauskohtaiset perustiedot hallintaan	Asiakkaalle esitetään valmiiksi tuotteistettuja vaihtoehtoja ja tehty valinnat kirjataan sopimukseen Sähköjen perustietolomake uudistetaan Lista perustiedoista, jotka tarvitaan asiakkaalta aloituskokoukseen mennessä
Aloituskokouskäytännön käynnistäminen	Kokouksessa mukana: myyjä, pääsuunnittelija, tuotantojohtaja ja ostaja Uudet konetilaukset aloituskokouksen kautta
Raha-, informaatio ja materiaalivirrat hallintaan	Tilaukannassa olevien tuotteiden syöttäminen ERP:hen. ERP:stä saatava tilausrakenteet, maksupositit ja kassavirtalaskelmat ERP:n käytettävissä olevien lisenssien käyttöönotto ja allokoiminen olennaisille henkilöille
Tuotannonohjauksen tavoiteasetannan ja painoalueiden tarkistaminen	Painotus yksittäisen osan valmistuksen tehokkuudesta materiaalivirran hallintaan
Materiaalinohaustapojen täsmentäminen	Rutiinit koneen hoidettaviksi - ERP:n tarvelaskenta käyttöön soveltuvin osin
Hankintojen ja oman valmistuksen ajoittaminen tarveperusteisesti	Aloitetaan hankinnat vasta tarvittaessa Pienempi KET vähentää ohjaustarvetta
MoB-tarkastelut	Ohjattavuuden kehittäminen Keskittyminen ansaintamahdollisuuden tarjoavan tekemiseen

Taulukko 2: Konetoimitusprosessin kehittämiskohteet ja -tavoitteet

Kokoonpano

Koneen kokoonpanon toimivuus on yksi tilaus-toimitusprosessin kulmakivistä ja sen parantaminen on tärkeä kehittämisen kohde. Ensimmäiseksi tulee työn tekemisen edellytykset laittaa kuntoon. Tämä tarkoittaa sitä, että tarpeen mukaiset oikeat tavarat ovat oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Myös kehitteillä olevan modulaarisien tuotteiden menetelmäkehitykseen tulee panostaa. Tavoitteena on ajatusmalli asennuksesta kohti kokoonpanoa. Fyysisiä kehittämiskohteita on kokoonpanosolun uudelleen järjestäminen ja työnmittaus.

Varaosat

Vaikka varaosat ovat erillään varsinaisesta tilaus-toimitusprosessista, koneen toimivuuden ja käytön kannalta kriittisten osien ja niiden varastotasojen määrittäminen sekä hinnoittelukonseptin tarkistaminen tehdään osana prosessin kehittämistä.

Käytännössä varastotasojen määrittäminen tarkoittaa sitä, että uudesta varaosahinnastosta poistetaan vanhentuvat varaosat. Tällä hetkellä varastossa on noin 3500 varaosanimikettä, joista 1600 on epäkurantteja. Tämä aiheuttaa negatiivista myyntiä. Lisäksi varaosahinnastossa on 2000 nimikettä, joista suurin osa ei ole varasto-ohjautuvia, kun taas 400 suosituimmasta varaosanimikkeestä suurin osa on varasto-ohjautuvia.

Varaosien hinnoittelu on herkempää kuin koneiden hinnoittelu. Varaosien omakustannushintojen noustessa myyntikatteet pienenevät. Myyntikatteiden pienenemisen estämiseksi pyritään löytämään uusia menetelmiä varaosien valmistukseen ja hankkimiseen. Näitä menetelmiä ovat varaosien ostaminen ja teettäminen ulkopuolella, tehdään ja teetetään pienempiä eriä sekä keskitetään aihio-toimitukset yhdelle suurelle toimittajalle, vaikka hinta olisikin korkeampi.

4.3 Kehittämisprojektin lopputulos: Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin tavoitetilä

Kehittämisprojektin lopputuloksena on saavutettu Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin tavoitetilä. Tilaus-toimitusprosessissa on tilauskohtaista tietoa, joka muuttuu jokaisen konetilauksen ja -toimituksen yhteydessä. Toimitusprosessissa on myös ei-tilauskohtaista perustietoa, joka toistuu jokaisessa tilauksessa ja joka ei vaadi muutostoimenpiteitä.

I vaihe - prosessin aloitus

Prosessi alkaa markkinointi- ja myyntiosaston toimilla. Se vastaanottaa tilauksen asiakkaalta ja tarkistaa toimitusajan tuotanto-osastolta. Osasto valmistaa ja lähettää tilausvahvistuksen asiakkaalle ja laittaa jakeluun yrityksen sisäisen tuotantotilauslomakkeen, jossa koneen tekninen speksi on määritelty. Seuraavaksi pidetään prosessin aloituskokous, johon osallistuvat myyjä, vastaava suunnittelija, sähkö- ja automaatio-suunnittelija ja tuotannonsuunnittelu. Aloituskokouksessa selvitetään, mitä asiakkaalle on myyty ja luvattu ja selvitetään myös mitä tietoja puuttuu ja aikataulutetaan prosessin eteneminen. Tämän perusteella määritetään tilatun koneen O-taso ja palaverin jälkeen sille määritetään mahdollisimman tarkka omakustannushintarvio. Aloituskokouksen jälkeen päästään myös aloittamaan 95 prosenttisesti oikeilla tiedoilla valmistus ja hankinnat. Lisäarvona saavutetaan mahdollisuus seurata paremmin kassavirtaa, kun koko konetilausprosessi on heti alusta syötetty oikein ennakoineen, tuoteriveineen ja loppuerineen.

Ei tilauskohtaiset toimenpiteet:

Tähän asti yrityksen myyntihinnat ovat eläneet omaa elämäänsä ja omakustannushinnat omaansa. Vasta nyt on lähdetty selvittämään tuotekohtaisesti kustannuksia ja vertaamaan niitä myyntihintoihin. Tilauskohtaista konehinnoittelua tuskin tullaan tekemään siten, että selvitetään ensin omakustannushinta ja vasta sen jälkeen määritetään myyntihinta.

II vaihe - sovellussuunnittelu ja tuotekonfigurointi

Tuotekonfiguroinnissa yhdistetään asiakkaan valitsevat moduulivaihtoehdot yhdeksi kokonaisuudeksi. Konfiguroinnissa ei suunnitella mitään uutta. Sovellussuunnittelussa sen sijaan suunnitellaan tilauskohtaiset muutokset standardirakenteisiin. Tavoitteena on, että tilauksesta 95 prosenttia kuuluu tuotekonfiguroinnin piiriin ja ainoastaan viisi prosenttia on sovellussuunnittelua.

Käytännössä yllä oleva tarkoittaa, että suunnitteluosasto tekee aloituskokouksessa ja tuotetilauksessa määritellyt mahdolliset sovellusmuutokset koneen rakenteisiin ja siirtää tiedot tuotannonohjausjärjestelmään. Tuotannonohjausjärjestelmästä tuoterakenteen konfiguroinnintekijä saa tilatun koneen sovelluskohtaiset rakenteet sekä standardimoduulirakenteet. Tuotekonfiguroinnissa nämä rakenteet yhdistetään ja tämän jälkeen tilauskohtainen tuoterakenne siirretään tuotannonohjausjärjestelmään.

Ei tilauskohtaiset toimenpiteet

Työpiirustukset toimitetaan paperiversioina tuotantoon. Näistä piirustuksista esimerkiksi aihio- ja osavalmistus sekä kokoonpano saavat valmistuksessa tarvittavat tiedot. Tulevaisuudessa on mahdollista tutkia piirustuksia näytöllä joka työasemalla, mutta myös paperiversio on aina tarpeellinen. Lisäksi tuotekehitys on siirtänyt nimikkeiden perustiedot ja standardimoduulirakenteet tuotannonohjauksen tarvelaskentaan. Tarvelaskennan perusteella tehdään tuotanto-, valmistus- ja ostotilausehdotukset tai suorat tilaukset järjestelmästä.

III vaihe - tuotannon aloittaminen ja hankinnat

Työnsuunnittelu saa tilauskohtaisen tuoterakenteen tuotannonohjausjärjestelmästä ja siirtää tiedot tilauksen ajoituksesta tuotannonohjausjärjestelmään. Tilauksen ajoituksella tarkoitetaan sitä milloin tavaran tulee olla kokoonpanossa tai varastossa. Tuotanto-osasto saa tuotannonohjausjärjestelmästä valmistusehdotukset ja hankintaosasto saa järjestelmästä hankintaehdotukset. Hankintaehdotukset tarkoittavat esimerkiksi sitä kuinka paljon raaka-aineita, osia ja komponentteja tulee tilata mitäkin konetta varten tai mitkä raaka-aineet, osat ja kom-

ponentit ovat loppumassa varastosta tai mitä raaka-aineita, osia ja komponentteja tulee tilata vain konekohtaisesti. Hankintaehdotusten mukaan hankintaosasto tekee tilaukset ja kotiinkutsut sekä kirjaa tilaukset tuotannonohjausjärjestelmään. Eri valmistuspisteistä sekä varastosta voidaan osa tarvittavista raaka-aineista, osista ja komponenteista tilata suoraan kotiinkutsuina. Toimittajat toimittavat tilatut raaka-aineet, moduulit ja komponentit varastoon. Varasto myös tekee vastaanottokirjoituksen tuotannonohjausjärjestelmään.

IV neljäs vaihe - kokoonpano ja koneen lähetys

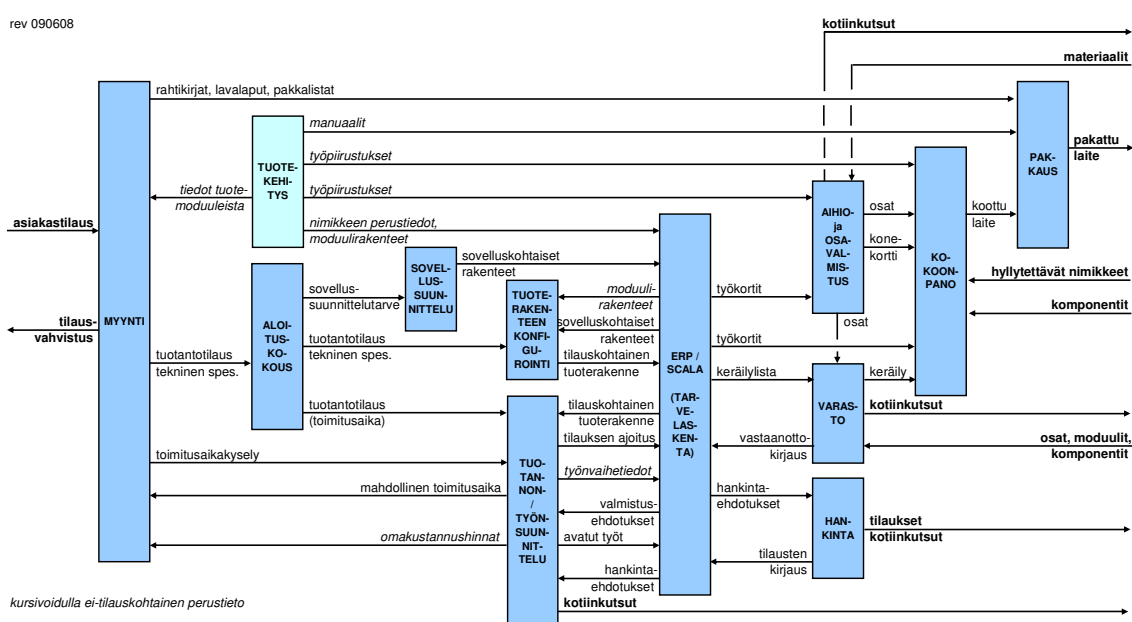
Tuotannonohjausjärjestelmästä toimitetaan keräilylistat varastoon. Keräilylistojen mukaan varasto kerää varastossa pidettävät koneenosat kokoonpanoon. Valmistuspisteistä toimitetaan valmiit osat kokoonpanoon ja varastoon. Toimittajat toimittavat hyllytettävät nimikkeet ja komponentit varastoon.

Kokoonpanossa kuorimakone kootaan valmiiksi ja valmis kone siirretään lastaukseen ja pakkaukseen, josta se toimitetaan suoraan asiakkaan ilmoittamaan osoitteeseen. Markkinointi- ja myyntiosaston huolinnasta vastaava henkilö toimittaa rahtikirjat, lavalaput ja pakkalistat koneen asiakkaalle toimitusta varten lastaukseen / pakkaukseen.

Ei tilauskohtainen tieto

Tuotekehitysosasto toimittaa konemanuaalit lastaukseen / pakkaukseen.

Kuviossa 3 on esitetty tilaus-toimitusprosessin tavoitetila kaavion muodossa.



Kuvio 3: Tilaus-toimitusprosessin tavoitetila

Konetoimitusprosessin päävaiheiden läpäisyajat

Kuviossa 4 selitetään koneprosessin päävaiheiden läpäisyajat. Kuviosta puuttuu konetoimitusprosessin vaihe I - prosessin aloitus sekä vaiheesta II vakiokoneen suunnittelun osuus. Vakiokoneiden suunnittelun osuutta ei läpäisyajoissa huomioida, koska se on niin sanottua ei-tilauskohtaista perustietoa, joka pysyy muuttumattomana tilauksesta toiseen.

Ihannetilanteessa koko konetoimitusprosessi pystytään viemään läpi 12 viikossa. Ensimmäisen viikon aikana tehdään mahdolliset tuoterakenteen konfiguroinnit ja sovellussuunnittelu. Tuotannon suunnitteluun käytetään viikot 1 ja 2.

Raaka-aineiden ja osien hankinta aloitetaan viikolla 2 ja sitä tehdään usean viikon ajan, viikot 2 - 9. Osavalmistus aloitetaan viikolla 3 ja sitä jatketaan aina viikolle 9. Kokoonpano aloitetaan joko viikolla 8 tai 9 ja se pystytään konemallista riippuen viemään loppuun 1 - 4 viikon aikana. Koneen lastaus / lähetys vie 1 - 2 päivää konemallista riippuen.

	vko 1	vko 2	vko 3	vko 4	vko 5	vko 6	vko 7	vko 8	vko 9	vko 10	vko 11	vko 12
tuote-rakenteen konfigurointi	◆◆											
sovellus-suunnittelu	◆◆											
tuotannon-suunnittelu	◆◆											
hankinta		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆			
osa-valmistus			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆			
kokoon-pano								◆◆	◆◆	◆◆	◆◆	◆◆
lähetys												◆◆

Kuvio 4: Konetoimitusprosessin päävaiheiden läpäisyajat

4.4 Hankkeen arviointi

Tässä luvussa arvioidaan opinnäytetyö ja kehittämishanke. Luvussa esitetään se, kuinka opinnäytetyö vastaa työlle asetettuihin tavoitteisiin ja tehtäviin. Lisäksi selvitetään työn luotettavuutta, käyttökelpoisuutta, hyödynnettävyyttä ja vaikuttavuutta.

4.4.1 Hankkeen tavoitteiden saavuttaminen

Kehittämishankkeen tavoitteena oli kuvailla Valon Kone Oy:ssä meneillään oleva kehittämiss-hanke ja löytää uusia tapoja, joilla nykyisiä menettelytapoja voidaan yksinkertaistaa ja virta-viivaistaa. Kehittämishankkeen kuvailun näkökulmaksi valittiin tilaus-toimitusprosessin tuki-prosessien ja muiden tukitoimintojen kehittämiskohteiden, -tavoitteiden ja -tehtävien määrit-täminen. Nämä on kuvailtu luvussa 4.2.2. Kun kaikki nämä ehdotetut tavoitteet on saavutettu ja tarvittavat tehtävät suoritettu ollaan lähempänä tavoitteena olevan tilaus-toimitusprosessin käyttöönottoa. Kehittämishankkeen kuvailu onnistui odotusten mukaan ja kuvauksen perus-teella pystytään tilaus-toimitusprosessin kehittäminen aloittamaan oikeista lähtökohdista ja riittävän laaja-alaisesti. Myös nykyisten toimintatapojen yksinkertaistaminen ja virtaviivaista-minen selviää luvussa 4.2.2 esitettyjen tavoitteiden ja tehtävien perusteella.

Kehittämishankkeen tehtävänä oli myös yrityksen nykyisen tilaus-toimitusprosessin kuvaami-nen. Yrityksen nykyinen tilaus-toimitusprosessi on kuvailtu luvussa 4.1.2. Tämä tehtävä onnis-tui hyvin ja nykyinen prosessi on nyt kuvailtu riittävän hyvin, jotta sen avulla pystytään aloit-tamaan uuden prosessin kehittäminen.

Tavoitteena oli myös selvittää, oliko tilaus-toimitusprosessin uudelleen organisointi tarpeelli-nen, onko prosessissa osa-alueita, jotka ennen uudistusta toimivat paremmin vai onko jollakin osa-alueilla vielä kehitettävää. Tuloksena näistä oli, että uudelleen organisointi on erittäin tarpeellinen tehtävä, koska tilaus-toimitusprosessissa on useita epäkohtia, jotka on selvitetty luvussa 4.1.3. Sen sijaan sitä, toimiiko joku osa prosessista paremmin ennen uudistusta tai onko jollakin osa-alueella vielä jotakin parannettavaa, ei pystytty tutkimaan, koska uutta tila-us-toimitusprosessia ei vielä ole otettu yrityksessä käyttöön.

Kehittämishankkeen lopputavoitteena oli Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin edelleen kehittäminen ja uudistaminen ajanmukaiseksi. Tämä tavoite toteutui vain osittain. Hankkeessa onnistuttiin määrittelemään tilaus-toimitusprosessin tavoitetila ja sen toiminnot, mutta koska tilaus-toimitusprosessin uudistaminen käytännössä on hyvin haasteellinen ja aikaa vievä tehtä-vä, ei tätä pystytty tekemään kehittämishankkeen aikataulujen puitteissa. Niinpä uuden tila-us-toimitusprosessin testaus ja käyttöönotto tullaan tekemään tulevaisuudessa.

4.4.2 Hankkeen luotettavuus

Hankkeen ja tutkimuksen luotettavuus on varmistettava. Laajemmin tarkasteltuna kyseessä on tutkimuksen laatu, ja siihen liittyvät kysymykset. Tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan kahden käsitteen eli validiteetin ja reliabiliteetin avulla. Validiteetti varmistetaan käyttämällä oikeaa tutkimusmenetelmää, oikeaa mittaria ja mittaamalla oikeita asioita. Ongelmaksi voi

muodostua se, mikä koetaan oikeaksi missäkin tilanteessa, ja miten oikeaa mitataan, arvioidaan ja määritellään. Reliabiliteetti tarkoittaa mittausten pysyvyyttä eli toistettaessa tutkimus saadaan samat tulokset. (Kananen 2009, 87.) Tutkimuksessa myös pyritään välttämään virheiden syntymistä, mutta silti tulosten luotettavuus ja pätevyys vaihtelevat. Tämän johdosta kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Laadullisessa tutkimuksessa kaikkia validiteetin mittausmuotoja ei voida käyttää. Eräät koulukunnat ovat sitä mieltä, että validiteettia ei voitaisi soveltaa laadulliseen tutkimukseen, sillä aineistosta voidaan tehdä tutkijakohtaisia tulkintoja. Jokaisella tutkijalla on oma kokemuspiirinsä ja näkemyksensä ilmiöstä, jotka ovat ainutlaatuisia ja jotka vaikuttavat tutkimustuloksiin. Laadullisen tutkimuksen reliabiliteetti voidaan ymmärtää tulkinnan samanlaatuisuutena tulkitsijasta toiseen. Kyseessä on tällöin tulkinnan ristiriidattomuus. (Kananen 2009, 92.)

Mäkelän (1992, 48) mukaan laadullisen tutkimuksen arviointiperusteet ovat aineiston riittävyys, analyysin kattavuus sekä analyysin arvioitavuus ja toistettavuus. Aineiston riittävyys tarkoittaa kylläntymistä eli saturaatiota, kattavuus tarkoittaa, ettei tutkija perusta tulkintojaan satunnaisiin aineiston osiin ja analyysin arvioitavuus liittyy tutkimusmateriaalin eri vaiheiden ja tulkintojen dokumentointiin. Toistettavuus liittyy arvioitavuuteen, sillä ellei riittävän tarkkaa tutkimusasetelman ja -prosessin dokumentaatiota ole tehty, on toistettavuus mahdotonta. (Kananen 2009, 93.)

Cuba ja Lincoln ovat lähteessä Kananen (2009, 93 - 94) jakaneet laadullisen tutkimuksen pätevyyskriteerit luotettavuuteen, siirrettävyyteen, riippuvuuteen ja vahvistettavuuteen. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimustulokset ovat tutkittavan kannalta luotettavia ja uskottavia. Vain informantti voi sanoa jotakin tulosten luotettavuudesta ja paikkansapitävyydestä, joten tutkimustulokset kannattaa luettaa ja hyväksyttää tutkittavilla. Luotettavuutta voidaan pyrkiä parantamaan myös käyttämällä useampaa menetelmää eli tukeutumalla triangulaatioon.

Siirrettävyydellä tarkoitetaan tutkimustulosten pitävyyttä myös muissa tapauksissa ja yhteyksissä. Siirrettävyyttä voidaan parantaa dokumentoimalla hyvin lähtökohtatilanne ja tehdyt oletukset. Siirtäjän vastuulla on tulosten yleistettävyyden muihin tapauksiin. Riippuvuudella tarkoitetaan sitä, että mikäli tutkimus toistetaan, saadaan samat tulokset. Kuitenkin tapauksen toisto ei voi tuottaa samoja tuloksia, siitä syystä että tutkimustilanne vaikuttaa tutkittaviin. Riippuvuutta voidaan varmistaa hyvällä dokumentaatiolla, jolloin ulkopuoliset arvioijat voivat tarkastaa ratkaisujen virheettömyyden. Kyseessä on tutkimustulosten ristiriidattomuus.

Tutkija lähtee tekemään tutkimusta aina omista lähtökohdistaan, joten tulkinnot tuloksista vaihtelevat. Samasta aineistoista voidaan päätyä eri tuloksiin. Vahvistettavuus tarkoittaa sitä, kuinka yksimielisiä muut tutkijat ovat tuloksista eli päätyvätkö he samaan lopputulokseen.

Laadullisen tutkimuksen laatua pitää pystyä arvioimaan ja arviointi edellyttää kriteerejä. Luotettavuutta ei pidä ymmärtää ainoastaan pelkkänä teknisenä suorituksena, vaan laadunvarmistuskeinot pitäisi ottaa huomioon jo meneillään olevan toimintasyklin aikana. Laadukkaan laadullisen tutkimuksen voi varmistaa käyttämällä tarkkuutta dokumentaatiossa siten, että ulkopuolisen on mahdollista seurata kirjoittajan ajatuksenjuoksua tutkimusprosessin eri vaiheissa.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuteen voidaan pyrkiä esimerkiksi aineistotriangulaation avulla. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimusaineistoa pyritään tarkastelemaan eri tietolähteiden avulla. Aineistotriangulaation lisäksi, siitä seuraavan tulkinnan ja analyysin pitää olla oikea. Tämä onnistuu hankkimalla vahvistuksen tuloksiin informanteilta. (Kananen 2009, 95.)

Tämä kehittämishanke suoritettiin laadullisena eli kvalitatiivisena monimenetelmätutkimuksena ja luotettavuutta pyrittiin parantamaan käyttämällä triangulaatiota ja tarkennettuna aineistotriangulaatiota. Aineiston keruu menetelmänä käytettiin dokumenttianalyysia, teema-haastatteluja sekä havainnointia.

Triangulaatio eli kolmiomittaus tarkoittaa useamman tutkimusmenetelmän yhdistämistä samassa tutkimuksessa ja sen avulla pystytään lisäämään tutkimuksen luotettavuutta ja tarkastelemaan ilmiötä mahdollisimman monesta näkökulmasta. Triangulaatiota käytetään usein silloin, kun yksi tutkimusmenetelmä jättää tiedonkeruuseen aukkoja, joita voidaan täydentää muilla menetelmillä.

Tässä kehittämishankkeessa triangulaatiomuotona käytettiin aineistotriangulaatiota. Aineistotriangulaatio tarkoittaa tutkittavaan ilmiöön liittyviä erilaisia aineistoja ja niiden hyödyntämistä. Aineistotriangulaatiossa aineistoa kerätään yleensä haastattelujen, havainnoinnin ja kirjallisten dokumenttien avulla. Aineistotriangulaation vaarana voi olla eri menetelmällä saatujen tutkimustulosten ristiriitaisuus. Tutkijan ratkaistavaksi jää, miten ristiriitatila ratkaistaan, muistaen kuitenkin tutkimukseen liittyvät eettiset kysymykset. (Kananen 2009, 139-140.)

Kehittämishankkeessa käytettiin dokumenttianalyysia, kun tekijä analysoi ja dokumentoi konsulttien tekemää ehdotusta uudeksi tilaus-toimitusprosessiksi ja heidän huomioitaan nykyisestä prosessista. Dokumentaatiota käytettiin myös silloin kuin yhdisteltiin eri tutkimusmenetelmien tuloksia toisiinsa. Tekijä koki dokumentaation haasteelliseksi tutkimusmuodoksi, sillä toisten ihmisten ajatuksia dokumenttien pohjalta oli hankala kirjoittaa auki, siten että kaikki näkökulmat tulivat käsiteltyä oikein ja riittävän tarkasti. Dokumenttianalyysin luotettavuus

pyrittiin varmistamaan siten, että henkilöt, jotka olivat mukana konsulttien kanssa suoritettuisissa projekteissa liittyen prosessin kehittämiseen, lukivat tekijän kirjoittamat tekstit läpi ja korjasivat mahdolliset virheet ja väärinymmärrykset.

Teemahaastatteluja käytettiin, kun haastateltiin yrityksen avainhenkilöitä, joiden toimenkuvaan kuuluu nykyisen tilaus-toimitusprosessin toiminnot ja niiden kehittäminen. Haastatteluiden haasteina olivat, se että pystyikö kehittämishankkeen tekijä esittämään tutkimuksen kannalta oleelliset kysymykset ja kirjaamaan haastateltavien vastaukset oikein ja ymmärrettävästi. Haastatteluiden luotettavuus varmistettiin sillä, että haastattelija kyseli haastatteluiden jälkeen vielä tarkennettuja kysymyksiä haastateltavilta asioista, jotka tuntuivat jääneet epäselviksi. Lisäksi haastatellut henkilöt lukivat tekijän kirjoittaman tekstin läpi ja kommentoivat ja korjasivat niitä tarvittaessa.

Kehittämishankkeen kolmantena tutkimusmenetelmänä käytettiin osallistuvaa havainnointia. Havainnointia tekijä käytti silloin, kun hän kirjasi omia näkemyksiään yrityksen tämän hetkestä prosessista ja sen ongelmista. Havainnointia käytettiin myös kun arvioitiin muiden työyhteisön jäsenten kokemuksia ja mielipiteitä prosessista. Havainnointi oli haasteellista, koska tekijän piti analysoida kohdetta mahdollisimman puolueettomasti jokaisesta näkökulmasta. Havainnoinnin hankaluutena oli myös se, ettei tekijällä ollut tarpeeksi hyvää näkemystä nykyisen prosessin jokaisesta vaiheesta.

4.4.3 Hankkeen käyttökelpoisuus, hyödynnettävyys ja vaikuttavuus

Kehittämistoiminnan vaikuttavuuden arvioinnilla on merkittävä asema kehittämistoiminnassa. Vaikuttavuuden arviointia voidaan tehdä joko kehittämistoiminnan eli hankkeen arvioinnin tai hyvän käytännön eli menetelmän kehittämisen näkökulmasta. Vaikuttavuuden arviointia voidaan tehdä monien eri asetelmien kautta. Näitä asetelmia ovat hyvien käytäntöjen todentaminen, vaikuttavuustutkimuksen arviointiasetelma, vaikuttavuuden mittarit, kyselyt vaikuttavuus- ja seurantatiedon tuottamisessa, koetut ja odotetut vastaukset sekä osallistuva ja emancipatorinen vaikuttavuus. (Toikko & Rantanen 2009, 148-154.)

Kehittämistoiminnalla saatujen tulosten käyttökelpoisuus on yleensä nostettu suurempaan arvoon kuin tiedon luotettavuus. Kehittämistoiminnan tarkoituksena on synnyttää jotain käyttökelpoista toimintaa. Mikäli näin ei tapahdu, ei kehittämistoiminnalla ole ollut varsinaista merkitystä. Kehittämistoiminnan raportoinnin ei tarvitse olla tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaista. Kehittämistoiminnan aikana saavutetun tiedon, raportoinnin ja koko prosessin luotettavuus ei ole tutkimuksen päämäärä. Kuitenkin tutkimukselliset asetelmat ja luotettava tiedonanto on kannattavaa, kun mietitään kehittämisprosesseja ja niiden tulosten siirrettävyyttä. (Toikko & Rantanen 2009, 159.)

Tämän opinnäytetyön vaikuttavuuden, käyttökelpoisuuden ja hyödynnettävyyden arviointi tapahtui siten, että yrityksen johtoryhmän jäsen arvioi työtä yrityksen johdon näkökulmasta seuraavin kommentein.

Kehittämishankkeen tuloksena syntyneet Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin tavoitekaavio, nykyisen prosessin määrittäminen ja sen ongelmakohtien nimeäminen tukevat ja edesauttavat yrityksessä meneillään olevan kehitysprojektin läpiviemistä. Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen on väistämätön tehtävä yrityksessä, jonka tulevaisuuden tavoitteena on muuttaa yrityksen toimintatapaa ja työympäristöä ja ylipäättään yrityskulttuuria selkeämpään, joustavampaan ja keskusteluvampaan suuntaan. Prosessin kehittäminen ei lisää liiketoimintaa, mutta se on erittäin tärkeää yrityksen tulevaisuuden ja organisaation sisäisen toimivuuden kannalta.

Kehittämishankkeen käyttökelpoisuus, hyödynnettävyys ja vaikuttavuus voidaan jakaa kolmeen eri pääkohtaan. Ensimmäinen kohta on, että nyt yrityksellä on käsitys siitä, kuinka nykyinen prosessi toimii ja mitkä ovat sen ongelmakohdat ja mitä uudelta prosessilta halutaan. Näiden pohjalta voidaan aloittaa uuden prosessin kehittäminen ja käyttöönotto. Uutta prosessia ei voitu kehittää, koska ei tiedetty tarkalleen kuinka vanha prosessi toimii ja mitkä ovat sen ongelmakohdat ja mitä uudelta prosessilta halutaan. Suurin hyöty prosessien mallintamisesta on se, että sen avulla pystytään luomaan konseptoituja malleja toimintaan, jotka helpottavat uusien työntekijöiden perehdyttämistä ja niiden avulla pystytään myös välttämään mahdollisia virheitä toiminnassa prosessin eri vaiheissa.

Toinen kohta kehittämishankkeen käyttökelpoisuutta ja hyödynnettävyyttä tarkasteltaessa on se, että tilaus-toimitusprosessin kehittämisen ansiosta on mahdollista siirtää kaikki prosessissa käytettävät materiaalit yhden järjestelmän sisälle. Näin ollen päästään pois erilaisista Access- ja Excel-taulukoiden ja -raporttien täyttämisestä ja päivittämisestä ja näin saavutetaan yrityksen kannalta toivottu halutila eli se ettei virheellistä tietoa pääse mihinkään prosessin vaiheeseen ja kaikkien henkilöiden saatavilla on viimeisin tieto tuotteesta. Huomioitavaa on se, että yrityksessä tullaan vuoden 2010 aikana laittamaan vireille projekti uuden tuotannonohjausjärjestelmän hankkimisesta ja tähän järjestelmään ei enää siirretä vanhaa prosessia, vaan kaikki toiminnot tulee olla uuden prosessin mukaisia. Ongelmana on, että uutta tuotannonohjausjärjestelmää ei voida hankkia ennen kuin uudet prosessit ovat käyttöönotettu, ja selvitetty, mitä ne edellyttävät tuotannonohjausjärjestelmältä.

Kolmantena kohtana kehittämishankkeen tulosta arvioitaessa on prosessin suoraviivaistaminen. Kehittämishankkeen tuloksena saatu tavoitekaavio helpottaa käsittämään, kuinka prosessin tulee toimia ja näin ollen käytännön toimista saadaan karsittua pois monet turhat ja aikavievät toimet, kuten esimerkiksi jo edellä mainitut Access- ja Excell -taulukoiden ja -raporttien

täyttäminen. Näin ollen organisaatiossa toimivien henkilöiden työ muuttuu mielekkäämmäksi ja prosessin ja henkilöiden toimintaan saavutetaan toivottavaa muutosherkkyttä.

Lisäksi voidaan todeta, että tilaus-toimitusprosessin kehittäminen ja uudistaminen on alku johtamis- ja esimieskulttuurin evoluutiolle, joka on välttämätöntä Valon Kone Oy:n organisaatiossa muutama vuosi sitten tapahtuneen organisaatiorakenteen muutoksen vuoksi.

Se, kuinka Valon Kone Oy onnistuu kehittämishankkeen tuloksena saadun tilaus-toimitusprosessin käyttöönotossa, on haastava projekti koko yritykselle. Ongelmana tulee olemaan se, kuinka nopeasti tuotteen perustiedot saadaan hallintaan ja uusi tuoterakenne määritettyä.

5 Yhteenveto, johtopäätökset ja kehittämis ehdotukset

Tässä luvussa esitetään ensin opinnäytetyön yhteenveto luvussa 5.1. ja luvussa 5.2. johtopäätökset. Luvussa 5.3. annetaan kehittämis ehdotukset mahdollisille jatkotutkimuskohteille sekä jatkotoimenpiteille.

5.1 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön aiheena oli Liiketoiminnan kehittäminen liiketoimintaprosesseja kehittämällä ja tarkennettuna Valmistavan PK-teollisuusyrityksen moduulituotteiden tilaus-toimitusprosessin kehittäminen Valon Kone Oy:ssä. Tutkimuksen tarkoituksena oli tekeillä olevan liiketoimintaprosessin kehittämishankkeen kuvaaminen, kohdeyrityksen toiminnan ongelmakohtien ja kehittämishankkeen nimeäminen sekä yrityksen tilaus-toimitusprosessin edelleen kehittäminen.

Teoreettista viitekehystä lähdettiin luomaan niiden tekijöiden pohjalta, jolla oli vaikutusta Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin kehittämiseen. Näitä tekijöitä olivat prosessijohtaminen, liiketoimintaprosessien kehittäminen ja kehittämisen mallit, tilaus-toimitusprosessi, tuotemodulointi sekä tuotetiedonhallinta. Teoreettisen viitekehyksen tarkoituksena oli saavuttaa laaja-alainen näkemys yllä mainituista yrityksen toimintaan ja prosessin kehittämiseen olennaisesti vaikuttavista tekijöistä. Tässä tavoitteessa onnistuttiin.

Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen tarkoituksena oli selvittää perusteellisesti ne asiat, jotka liittyvät ja edesauttavat Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin kehittämistä ja uudistamista. Tarkoituksena oli teorian avulla selvittää, mitä prosessijohtaminen ja prosessin uudistaminen ja kehittäminen käytännössä tarkoittaa ja mitä toimenpiteitä ne vaativat.

Tuotetiedonhallinnan ja tuotemoduloinnin teoreettisen selvittämisen tarkoituksena oli selvittää mitä nämä käsitteet tarkoittavat ja mitä niiden kehittäminen käytännössä pitää sisällään ja millaisia vaihtoehtoja ne yritykselle tarjoavat. Teoreettisen viitekehyksen avulla yritys pystyy ymmärtämään ja selvittämään paremmin lähtökohdat tilaus-toimitusprosessin kehittämiseksi ja ymmärtää mitä se yritykseltä vaatii.

Opinnäytetyö rajattiin koskemaan Valon Kone Oy:n yhtä pääprosessia, tilaus-toimitusprosessia ja sen kehittämistä. Opinnäytetyön kehittämishanke suoritettiin tapaustutkimuksena, jonka tutkimusmenetelminä käytettiin dokumenttianalyysia, teemahaastatteluja sekä havainnointia. Tutkimuksen lopputuloksena syntyi Valon Kone Oy:n tilaus-toimitusprosessin tavoitetilakaavio.

5.2 Johtopäätökset

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että uuden tilaus-toimitusprosessin kehittäminen ja mallintaminen on tarpeellinen projekti Valon Kone Oy:lle, koska se edesauttaa monien toimintojen toimivuutta. Kuitenkin on muistettava, että pelkkä prosessin uudistaminen ei riitä, vaan myös sen taustalla olevat asiat, tuotetiedonhallinta ja tuotemodulointi, on ensin saatava ajan tasalle ja toimivaksi kokonaisuudeksi.

Prosessin mallintaminen on tärkeää ja se auttaa työntekijöitä havainnollistamaan ja ymmärtämään prosessia paremmin. Lisäksi uusien työntekijöiden perehdyttäminen helpottuu. On kuitenkin hyvä muistaa, että vaikka prosessia kehitetään yrityksen omista lähtökohdista ja sen sisäisten toimintojen pohjalta, tilaus-toimitusprosessi lähtee aina asiakkaasta ja päättyy asiakkaaseen eli prosessia parannetaan lopulta sen takia, että yrityksen toiminnot palvelisivat asiakasta mahdollisimman hyvin. Yrityksen sisällä prosessilla on omistaja, joka valvoo prosessin toimivuutta, johtaa prosessia ja kehittää tai uudistaa prosessia tarvittaessa eteenpäin. Prosessin omistajan vastuulla on myös ihmisten ja asioiden johtaminen.

Tilaus-toimitusprosessin uudistaminen vaikuttaa koko yrityksen toimintaan ja varsinkin henkilöstöön ja sen toimintoihin. Vaikka uusi prosessi saadaan mallinnettua ja teoriassa toimivaksi kokonaisuudeksi, tulee muistaa, että prosessia lopulta toteuttavat ihmiset, joiden asenteet vaikuttavat uudistuksen läpiviemiseen. Työntekijöiden sopeutumista muutokseen auttaa se, että johtajat näyttävät esimerkkiä uudesta toiminnasta. Onnistuneen prosessin kehittämisen ja uudistamisen edellytyksenä on myös henkilöstön mukaanotto prosessin kehittämiseen ja heidän mielipiteiden huomioon ottaminen ja niiden arvostaminen.

Prosessin kehittäminen on yleisestikin aikaa vievä tapahtuma, ja koska Valon Kone Oy:ssä kehittämiskohteena oleva tilaus-toimitusprosessin kehittäminen ja uudistaminen on koko organisaation läpi menevä laaja prosessi, on projektin toteuttamiselle varattava riittävästi aikaa ja

huomioon on otettava myös mahdolliset hankaluudet, joita prosessin kehittämisessä väistämättä tulee vastaan. Ajallisesti on huomioitava myös tuotetiedonhallinnan uudistamiseen ja kehittämiseen varattava aika sekä tuotteiden tuoterakenteeseen moduloinnin seurauksena tulevat muutokset ja niiden tekeminen. Toisaalta on pyrittävä kehittämisen ja uudistamisen mahdollisimman nopeaan läpiviemiseen, koska uudistustyö on stressaavaa kaikille organisaatiossa toimiville. Tärkeää on myös, että yrityksen johdolla on yhtenevä käsitys prosessin ja muiden siihen vaikuttavien tekijöiden kehittämisen kestästä. Mikäli tätä yhteneväisyyttä johdolla ei ole, se luo epävarmuutta henkilöstöön.

Koska tilaus-toimitusprosessilla on useita positiivisia vaikutuksia koko yrityksen toimintaan, on sen kehittäminen laitettava työlistan kärkeen. Yrityksessä on meneillään useita suurehkoja kehittämisen kohteita, ja johtoryhmän huomio ja energia on jaettu näiden kohteiden kesken. Vaarana on, ettei tilaus-toimitusprosessin kehittäminen saa sille vaadittua huomiota. Prosessin kehittäminen on suhteutettava muihin meneillä oleviin kehittämiskohteisiin huolellisesti.

5.3 Jatkokehitysehdotukset

Jotta kaikki toiminnot uudessa tilaus-toimitusprosessissa ja tuotetiedonhallinnassa voitaisiin täydellisesti toteuttaa, yrityksen tuotannonohjausjärjestelmän käyttöä tulisi kehittää ja uudistaa tai mahdollisesti koko tuotannonohjausjärjestelmä tulisi vaihtaa paremmin yrityksen uuteen tilanteeseen sopivaksi. Kehityskohteena olisikin syytä tutkia, millainen järjestelmä Valon Kone Oy:n kannattaisi hankkia, jotta se palvelisi parhaiten niin uudistettua tilaus-toimitusprosessia kuin tuotetiedonhallintaa. Uuden tuotannonohjausjärjestelmän tavoitteena olisi se, että siihen voitaisiin yhdistää kaikki tarvittava tieto suunnittelusta, tuotekonfiguroinnista, tuotannonohjauksesta ja hankinnoista ja jonka tuloksena olisi kokonaisvaltainen koko yrityksen toiminnot kattava järjestelmä.

Uusi tuotannonohjausjärjestelmä mahdollistaisi myös hankintojen tekemisen tehostamisen. Kehittämisen tavoitteena on, että osa hankinnoista pystyttäisiin tekemään automaattisesti, esimerkiksi siten, että toimittajat pystyisivät näkemään yrityksen tuotesaldot suoraan omasta toimipisteestään, jolloin puuttuvien tavaroiden toimittaminen tapahtuisi automaattisesti. Tämä nopeuttaisi tuotteiden tilaamista ja myös henkilöstön voimavaroja voitaisiin käyttää jatkossa paremmin.

Yrityksen tilaus-toimitusprosessin kehittäminen edellyttää siirtymistä modulaariseen tuoterakenteeseen. Tämän rakenteen kehittäminen edellyttää saumatonta yhteistyötä suunnittelun ja tuotannon välillä. Nykyisessä järjestelmässä suunnittelu ja tuotanto toimivat fyysisesti eri rakennuksissa. Kehitystyön virheettömyyden ja nopeuttamisen kannalta olisi toivottavaa, että ainakin osittain tietyt suunnitteluosaston toimet voitaisiin siirtää tuotannon yhteyteen. Kui-

tenkin tässä tulee huomioida yrityksen fyysiset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa kyseessä oleva suunnitelma.

Kehittämishankkeessa todettiin, että Valon Kone Oy:n rajallinen alihankinnan käyttö johtuu variaatioiden kirjosta ja volyymien vähyydestä. Muutenkin verkostoituminen muiden yritysten kanssa on haasteellista vaihtelevaa tuotetta valmistavalle yritykselle. Kuitenkin modulaarisen tuoterakenteen kehitystyön valmistumisen jälkeen tuotteet muuttuvat säännönmukaisemmaksi, jolloin alihankinnan ja verkostoitumisen hyödyntäminen kannattaa ottaa huomioon esimerkiksi materiaalien ja komponenttien hankinnassa.

6 Päätäntö

Tässä opinnäytetyön viimeisessä luvussa suoritetaan opinnäytetyön itsearviointi ja selvitetään opinnäytetyöntekijän kehittämishankkeen tekemisen kautta tapahtunut ammatillinen kehittyminen sekä esitetään jatkotutkimuskohteet.

6.1 Opinnäytetyön itsearviointi

Tämän opinnäytetyön aiheena oli yrityksessä ajankohtaisen kehittämisprosessin kuvaaminen ja dokumentointi sekä prosessin edelleen kehittäminen. Tämä opinnäytetyö palveli niin yritystä kuin opiskelijan omaa oppimista organisaatiosta ja sen toiminnasta. Itsearvio tehdään soveltaen Laurea-ammattikorkeakoulun Learning by Developing-mallia.

Autenttisuus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Valon Kone Oy:lle uusi ja toimivampi tilaus-toimitusprosessi. Opinnäytetyön tavoite oli näin ollen selkeästi työelämää kehittävä projekti, sillä tilaus-toimitusprosessi on yksi tärkeimmistä prosesseista organisaation toiminnan kannalta. Opinnäytetyön tekijä työskentelee yrityksen yhdellä osastolla, jonka toiminta nivoutuu tiiviisti tilaus-toimitusprosessiin ja näin ollen tekijä sitoutui tutkimuksen tekemiseen ja sen organisointiin parantaakseen niin yrityksen toimintaa kuin omaa toimenkuvaansaakin.

Tutkimuksellisuus

Teoreettisessa viitekehyksessä keskityttiin yrityksen prosessin kehittämisen kannalta tärkeisiin aiheisiin. Teoreettisen viitekehyksen osuus opinnäytetyöstä oli suhteellisen laaja, mutta se antaa mahdollisuuden teoriaosuuden käyttämisestä sellaisenaan yrityksen eri tarpeissa. Teoriaosuudessa on käytetty kattavasti tieteellistä suomen- ja englanninkielistä kirjallisuutta kaikista viitekehyksessä käsitellyistä aiheista. Teoreettisessa viitekehyksen lähteinä on myös käy-

tetty artikkeleita sekä internetlähteitä. Myös tutkimuksen luotettavuutta on perusteltu ja selvitetty jokaisesta tutkimuksessa käytettyjen menetelmien näkökulmista.

Uuden luominen

Opinnäytetyön johtopäätökset ovat selkeästi johdettavissa teoreettisesta viitekehyksestä ja tutkimuksessa käytettyjen tutkimusmenetelmien, dokumenttianalyysien, teemahaastattelujen ja havainnointien, pohjalta. Johtopäätösten tekemisessä on käytetty lisäksi apuna organisaation muiden jäsenten mielipiteitä ja opinnäytetyön tekijän omia kokemuksia aiheesta. Tutkimuksen lopputuloksena on syntynyt Valon Kone Oy:lle uusi tilaus-toimitusprosessin tavoitetila, joka on merkittävä parannus yrityksen nykyiseen toimintaan.

Käyttökelpoisuus

Kehittämishankkeen tuloksena saavutettu prosessin tavoitetila, nykyisten ongelmakohtien selvittäminen ja teoreettinen viitekehys luovat pohjan Valon Kone Oy:n uuden tilaus-toimitusprosessin kehittämiseksi ja käyttöönotolle. Lisäksi ne antavat hyvät lähtökohdat mahdollisille jatkekehityskohteille yrityksen eri toiminnoissa sekä edesauttavat uusien tutkimusten tekemistä. Opinnäytetyön kokonaisuuden arvioidaan olevan käyttökelpoinen yritykselle ja sen hyödynnettävyys nykyisissä ja tulevaisuuden hankkeissa on merkittävä.

6.2 Ammatillinen kehittyminen

Tämä opinnäytetyöprosessi on kehittänyt minua niin ammatillisesti kuin henkilökohtaisesti. Olen työskennellyt Valon Kone Oy:ssä jo noin kymmenen vuotta ja toimenkuvani on mielestäni ollut hyvinkin laaja-alainen. Kuitenkin aloittaessani tekemään opinnäytetyötä ja varsinkin kehittämishankeosiota, jouduin toteamaan, että yrityksessä on paljon sellaisia toimintoja joista minulla ei ollut käsitystä enkä ole edes tiennyt niiden olemassaolosta. Niinpä olen tämän hankkeen avulla alkanut ymmärtää paremmin, mitä yrityksessä oikein tapahtuu ja mitä työtoverit siellä oikeastaan tekevät. Toivon, että tämän uuden oppimisen myötä voisin tulevaisuudessa toimia paremmin yhtenä tiimin jäsenenä ja mahdollisesti muuttaa omia työskentelytapojani vastaamaan paremmin yrityksen vaatimuksia.

Teoreettisen viitekehyksen tekeminen laajensi osaamistani ja tietämystäni monesta eri näkökulmasta ja uskonkin, että nyt saavuttamani tiedon ansiosta minulla on enemmän annettavaa yritykselle ja pystyn tekemään asioita moniulotteisemmin. Myös käytännössä työn tekeminen, on opettanut minua paljon ja olen löytänyt itsestäni uusia puolia, joita en tiennyt omaavani. Olen pystynyt tekemään opinnäytetyötä järjestelmällisesti ja oman aikatauluni mukaan, kuitenkin siten, että aikaa on jäänyt muullekin elämälle.

Opinnäytetyön tekeminen ja opiskelu ylipäättään on motivoinut minua suuresti ja olen innoissani kaikesta oppimastani. Tämä myös kannustaa minua jatkossa panostamaan opiskeluun ja ylipäättään itsensä kehittämiseen elämän eri osa-alueilla.

6.3 Jatkotutkimusaiheet

Tämän kehittämishankkeen tuloksena oli Valon Kone Oy:n uuden tilaus-toimitusprosessin tavoitela. Tutkimuksen alussa määritelty tavoite selvittää sitä, onko prosessissa osa-alueita, jotka ennen uudistusta toimivat paremmin ja onko joillakin osa-alueilla vielä kehitettävää, ei tässä tutkimuksessa aikapulan vuoksi toteutunut. Näin ollen on luonnollista, että seuraava tutkimuskohde on näiden selvittäminen, kunhan uusi tilaus-toimitusprosessi on otettu käyttöön ja sitä on jonkun aikaa käytetty. Tämän selvityksen valmistuttua kannattaa tilaus-toimitusprosessi päivittää vastaamaan kyselystä saatuja tuloksia.

Kun tilaus-toimitusprosessi on lopullisesti otettu käyttöön, kannattaa prosessin mallintamista kehittää vielä eteenpäin siten, että siinä täsmennetään prosessissa toimivien henkilöiden tehtävät ja vastuut. Tämä parantaa edelleenkin henkilöstön ymmärtämystä prosessista ja uusien työntekijöiden perehdyttäminen helpottuu entisestään.

Koska Valon Kone Oy:n toiminta on erittäin tuotantokeskeistä, tulisi toimintaa kehittää jatkossa enemmän ja aidosti asiakaslähtöisempään suuntaan. Tämän tavoitteen toteuttaminen vaatii markkinointiosaamisen kehittämistä. Asiakaslähtöisyyttä voidaan kehittää esimerkiksi asiakas-tyytyväisyystutkimuksilla, joissa voitaisiin selvittää esimerkiksi huollon ja varaosapalvelujen toimivuutta ja millaisia palveluita asiakkaat näiltä toiminnoilta ja Valon Koneelta ylipäättensä haluavat. Vastausten perusteella yritys pystyisi luomaan erilaisia palvelutuotteita huoltoon ja varaosiin, jotka tällä hetkellä sen tuotevalikoimasta puuttuvat.

Lähteet

Kirjat

Alaruiikka, A-M. Iskanius, P. & Haapasalo, H. 2004. Logistisen prosessin virtaviivaistaminen - informaatiiovirta vakiotuotannon kehityskohteena. Oulu: Oulun yliopistonpaino.

Basu, R. & Wright, J.N. 2008. Total supply chain management. Burlington: Elsevier.

Christopher, M. 2004. Logistics and supply chain management. Strategies for reducing cost and improving service. 2. painos. Harlow: Pearson Education.

Dam Jespersen, B. & Skjøtt-Larsen, T. 2005. Supply chain management. In theory and practice. Copenhagen: Copenhagen Business Scholl Press.

Grönroos, C. 2009. Palvelujen johtaminen ja markkinointi. 3. uudistettu painos. Juva: WS Bookwell.

Haapanen, M., Vepsäläinen, A.P.J. & Lindeman, T. 2005. Logistiikka osana strategista johtamista. Porvoo: WS Bookwell.

Hammer, M & Champy, J. 2006. Originally published: 1993. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: HarperCollins Publishers.

Halttunen, V. & Hokkanen, M. 1995. Tuotetiedon hallinta. Taustaa ja ratkaisuvaihtoehtoja. Espoo: VTT Offsetpaino.

Hannus, J. 1994. Prosessijohtaminen. Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.

Hannus, J. 1999. Strateginen uudistuminen osaamisen ajan toimintaympäristössä. Helsinki: Hakapaino.

Hannus, J. 2004. Strategisen menestyksen avaimet. Tehokkaat strategiat, kyvykkyydet ja toimintamallit. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino.

Heir, B., Juneja, E., Kalilainen, T., Karhusaari, W., Nylander, T. & Rasimus, T. 2000. Digitaalinen tarjontaketju. Tavara- ja tietovirrat uudessa taloudessa. Juva: WS Bookwell.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13.-14. osin uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino.

Jahnukainen, J., Lahti, M. & Luhtala, M. 1996. Logipro: tilausohjautuvien toimitusketjujen kehittäminen. Tampere: Tammer-Paino.

Kananen, J. 2009. Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä. Tampere: Tampereen Yliopistopaino. Juvenes Print.

Kiiskinen, S., Linkoaho, A. & Santala, R. 2002. Prosessien johtaminen ja ulkoistaminen. Oulu: WS Bookwell.

Kropsu-Vehkaperä, H. & Haapasalo, H. 2009. Product data management: 4 views on practices and current challenges. Oulu: University of Oulu, Department of industrial engineering and management.

- Kvist, H-H., Arhomaa S., Järvelin, K., Räikkönen, J. 1995. Asiakasprosessit. Miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä?. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.
- Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. 7. painos. Keuruu: Otavan kirjapaino.
- Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2002. Prosessijohtamisen käsitteet. 3. uudistettu painos. Helsinki: Metalliteollisuuden kustannus.
- Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. 4. uudistettu painos. Espoo: Redifina.
- Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uudistettu painos. Hämeenlinna: Karisto.
- Martola, U. & Santala, R. 1997. Liiketoimintaprosessit. BPR-muutoksen johtaminen. Porvoo: WSOY.
- Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen perusteet. 3. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino.
- Mäkela, K. 1992. Kvalitatiivisen aineiston analyysi ja tulkinta. Helsinki: Priima-Offset.
- Morris, D. & Brandon, J. 1994. Liiketoiminta prosessien uudistaminen. Juva: WSOY.
- Nyman, G. & Silén, M. 1995. Muutoshallinta ja business reengineering käytännössä. Helsinki: Yliopistopaino
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. WSOYpro.
- Pelin, R. 2008. Projektihallinnan käsikirja. 5. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus.
- Peltonen, H. 2000. Concepts and an implement for product data management. Espoo: The Finnish Academics of Technology.
- Peltonen, H., Martio A. & Sulonen, R. 2002. PDM Tuotetiedon hallinta. Helsinki: Edita Print.
- Pitkänen, R. 2000. Mahdollisuuksien johtaminen. Kehittämisestä metakehittämiseen. Tampere: Tammer-Paino.
- Ruuska, K. 2005. Pidä projekti hallinnassa. 5. uudistettu painos. Tampere: Tammer-Paino.
- Saarela-Kinnunen, M. & Eskola, J. 2007. Tapaus ja tutkimus = tapaustutkimus? Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 2. korjattu ja täydennetty painos. Juva: WS Bookwell.
- Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 4. uudistettu painos. Espoo: Jouni Sakki
- Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Logistinen B-toB-prosessi. 6. uudistettu painos. Espoo: Hakapaino 2003
- Sharp, A. & McDermott, P. 2001. Workflow modeling. Tools for Process Improvement and Application Development. Norwood: Artech house.
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. 2007. Operations management. 5. painos. Harlow: Pearson Education.

Soronen, O. 1999. Massaräätälöinti asiakasmyönteisessä tuotannossa. Saarijärvi: Gummerus kirjapaino.

Sääksvuori, A. & Immonen, A. 2002. Tuotetiedonhallinta PDM. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino.

Tikkanen, H. 2005. Markkinoinnin johtamisen perusteet. 2. painos. Hämeenlinna: Karisto.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. 2. painos. Tampere: Tampereen Yliopistopaino - Juvenes Print.

Uusitalo, H. 2001. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan. 1. - 7. painos. Juva: WS Bookwell.

Yin, R.K. 2003. Case study research. Design and methors. 3. painos. Thousands Oaks: Sage Publications.

Österholm, J & Tuokko, R. 2001. Systemaattinen menetelmä tuotemodulointiin. Modular Function Deployment. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino.

Artikkelit

Bryan, M.G. & Sackett, P.J. 1997. The point of PDM. Manufacturing Engineer. Vol. 76, No. 4.

Davenport T.H. & Short J.E. 1990. The New Industrial Engineering. Information Technology and Business Process Redesign. Sloan Management Review, Vol. 31, No. 4.

Pro gradu -tutkielmat:

Alaruka, I. 2008. Tilaus-toimitusprosessin kehittäminen metsäkoneita valmistavassa yrityksessä. Vaasan yliopisto. Pro gradu -tutkielma.

Internetlähteet

Council of Supply Chain Management Professionals. CSCMP's Definition os Supply Chain Management. 13.8.2009. <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>

Euroopan unionin virallinen lehti. 2003. Komissio. Viitattu 7.1.2010. http://www.tekes.fi/fi/community/Etusivu/307/Haku/383?tf_query=PIENTEN+JA+KESKISUURTEN+YRITYSTEN+M%C3%84%C3%84RITELM%C3%84

Jansson K., Karvonen K., Mattila V-P., Nurmilaakso J., Ollus, M., Salkari, I., Ali-Hyrkkö J., & Ylä-Anttila, P. 2001. Uuden tietotekniikan vaikutukset liiketoimintaan. Viitattu 25.10.2009. https://www.tekes.fi/fi/community/Julkaisut%20ja%20uutiskirjeet/333/Julkaisut/1367/uuden_tietotekniikan.pdf#

Laatuakatemia. 2008. Liiketoimintaprosessi. Viitattu 4.8.2009. <http://www.kotiposti.net/tuurala/prosessit.htm>

Laurea Fakta. 2008. Viitattu 18.8.2009. <http://markkinointi.laurea.fi/esitteet/laureafakta08.pdf>

Löfgren P., Winqvist B. & Pajunen-Muhonen, H. 2003. SCOR-mallin hyödyntäminen toimitusketjun kehittämisessä. Viitattu 16.8.2009. http://www.valo-ohjelma.fi/Loppuraportti_final_SCORPION.pdf

Prosessien kehittämisen ja informaatiojärjestelmien vuorovaikutuksia. Viitattu 16.8.2009.
<http://www.ims.fi/upload/media-4981a3680d22f.pdf>

Rosti, T. 2009. Tuotekehityksen ja tuottavuuden yhteys. Viitattu 14.10.2009.
<http://www.teknologiateollisuus.fi/file/4880/5TaistoTUOTEKEHITYKSENJATUOTTAVUUDENYHTEYS.pdf.html>

Salmi, J. 2002. Toimitusketjun optimoinnin haasteita ja ratkaisuja. Miten maksimoida asiakas-
 tyytyväisyys ja kannattavuus älykkään ja nopean suunnittelun avulla? Viitattu 17.9.2009.
http://www.roce.com/pdf/020131_Janne_Salmi_TTKK_esitys.pdf

Sarinko, K. 1999. Asiakaskohtaisesti muunneltavien tuotteiden massaräätälöinti, konfigurointi
 ja modulointi. Viitattu 14.10.2009. <http://www.soberit.hut.fi/pdmg/papers/Sari99Mas.pdf>

Teknologiateollisuus. Kone- ja metalliteollisuus. Viitattu 19.9.2009.
<http://www.teknologiateollisuus.fi/fi/a/kone--ja-metallituoteteollisuus.html>

Teknologiateollisuus. Tilanne ja näkymät. Viitattu 19.9.2009.
<http://www.teknologiateollisuus.fi/fi/a/kone--ja-metallituoteteollisuus.html>

Muut lähteet

Swot Consulting. 2009. Valo 2011. Loppuraportti. 17.6.2009.

Talousjohtaja. 2009. Haastattelu. 14.9.2009. Valon Kone Oy. Lohja.

Tuotantojohtaja. 2009. Haastattelu. 2.11.2009. Valon Kone Oy. Lohja.

Tuotantojohtaja. 2009. Sähköpostiviesti. 15.11.2009. Valon Kone Oy. Lohja.

Talousjohtaja. 2009. Haastattelu. 3.12.2009. Valon Kone Oy. Lohja.

Talousjohtaja. 2009. Haastattelu. 21.12.2009. Valon Kone Oy. Lohja.

Spolander, M. 2009. Sähköpostiviesti. 22.12.2009. Teknologiateollisuus. Helsinki.

Kuviot

Kuvio 1: Valon Kone Oy:n organisaatio.....	15
Kuvio 2: Työn virtaukset.....	74
Kuvio 3: Tilaus-toimitusprosessin tavoitetila	90
Kuvio 4: Konetoimitusprosessin päävaiheiden läpäisyajat.....	91

Taulukot

Taulukko 1: Tilaus-toimitusprosessin vaiheet.....	46
Taulukko 2: Konetoimitusprosessin kehittämiskohteet ja -tavoitteet.....	87